NAT
5084

Bound 1941

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

123
Exchange

Nov. 23, 1927

123 NOV 23 1927

# Mittheilungen

der

# naturforschenden Gesellschaft

## in Bern

aus dem Jahre 1853.

---

**Nr. 265 — 309.**

**Bern.**

(In Commission bei Huber und Comp.)

Druck der Haller'schen Buchdruckerei (B. Fr. Haller.)

1853.

Von den Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern sind durch die Buchhandlung Huber und Comp. in Bern [Leipzig bei T. O. Weigel vorräthig] zu beziehen :

Jahrgang 1846 (Nr. 57—86), zu fl. 2.
— 1847 (Nr. 87—108), zu fl. 1. 28.
— 1848 (Nr. 109—143), zu fl. 2. 20.
— 1849 (Nr. 144—166), zu fl. 1. 32.
— 1850 (Nr. 167—194), zu fl. 1. 52.
— 1851 (Nr. 195—223), zu fl. 1. 56.
— 1852 (Nr. 224—264), zu fl. 2. 44.
— 1853 (Nr. 265—309), zu fl. 2. 56.
— 1854 (Nr. 310—330), zu fl. 1. 24.
— 1855 (Nr. 331—359), zu fl. 1. 56.

Die drei ersten Jahrgänge (1843—1845) sind vergriffen. Die letzten neun Jahrgänge zusammen sind dagegen zu dem ermässigten Preise von fl. 12. 30 erhältlich.

123

NOV 23 1927

# Mittheilungen

der

# naturforschenden Gesellschaft

## in Bern

aus dem Jahre 1856.

---

**Nr. 360 – 384.**

Mit 3 Tafeln.

**Bern.**

(In Commission bei Huber und Comp.)

Druck der Haller'schen Buchdruckerei (B. Fr. Haller.)

1856.

NOV 23 1927

# Mittheilungen

der

# naturforschenden Gesellschaft

## in Bern

aus dem Jahre 1856.

---

**Nr. 360 — 384.**

Mit 3 Tafeln.

**Bern.**

(In Commission bei Huber und Comp.)

Druck der Haller'schen Buchdruckerei (B. Fr. Haller)

1856.

# Mittheilungen

der

# naturforschenden Gesellschaft

in Bern

aus dem Jahre 1856

Nr. 390 — 394.

Bern.

(In Commission bei Huber und Comp.)

Druck der Müller'schen Buchdruckerei (C. v. Mann.)

1856.

# Inhalt.


Seite

*Brunner* I, über Darstellung des Aluminiums . . . . . 49

*Brunner* II, zweijährige Beobachtungen über die Temperatur der Ziehbrunnen . . . . . 33

*v. Fischer-Ooster*, Uebersicht aller bisher bekannten Fundorte fossiler Pflanzen aus der Molasseperiode im Kanton Bern . . . . . 73

*Guthnik*, Vegetation in Algier . . . . . 101

*Hipp*, über den elektrischen Webstuhl . . . . . 81

*(Kämtz)*, aus dem Fremdenbuche des Hôtel du Monte Rosa in Zermatt . . . . . .

*Koch*, meteorologische Beobachtungen im Winter $18^{55}/_{56}$ und im Frühling 1856 . . . . . 121

*Otth*, über die Fructification der Rhisomorpha . . . . 47

*Perty*, einige Bememerkungen über Fernröhren . . . 129

*Schiff*, neue Versuche über den Einfluss der Nerven auf die Gefässe und die thierische Wärme . . . . . 69

*Studer G.*, Ausflug in die Grajischen Alpen . . . . . 1

*Studer B.*, Sur la maniére d'écrire l'histoire de la Géologie 41

— — über Gletscherschliff . . . . . 37

*Wolf*, neue Beobachtungen und Bemerkungen über den Ozon-Gehalt der Luft . . . . . 57

— Notizen zur Geschichte der Mathematik und Physik in der Schweiz :

XL. Franz Samuel Wild von Bern. 153

Verzeichniss der Mitglieder der Gesellschaft . . . . . 197

Verzeichniss der für die Bibliothek der Schweizerische Naturforschenden Gesellschaft eingegangenen Geschenke S. 40, 56, 80, 100, 152.

## Nr. 360—363.

# G. Studer, ein Ausflug in die Grajischen Alpen.

Vorgelesen den 5. Januar 1855.

Unter den Grajischen oder Grauen Alpen wird bekanntlich derjenige Theil der sogenannten Westalpen verstanden, der sich vom Mont Cenis bis zur Montblanckette erstreckt und Piemont von Savoyen scheidet. Gegen Osten sind sie durch die grosse piemontesische Ebene und die tiefe Gebirgsspalte des Dora-Thals scharf abgegrenzt. Weniger genau bestimmt ist ihre westliche Grenze. Fasst man, abgesehen von der natürlichen Verbindung der Seitenglieder mit der Centralaxe des Alpenzuges, nur die ganze breite Zone des Alpengebiets zwischen dem Mont Cenis und der Montblanckette ins Auge, so müsste die westliche Grenze der Grajischen Alpen in den Ebenen der Dauphiné gesucht werden. Ihre natürlichere geographische Begrenzung wird aber durch die Thäler des Arc und der Isère von Bourg St. Maurice abwärts bezeichnet. — Weite Strecken dieses Gebirges sind mit ewigem Schnee und Eis bedeckt, und es darf die Benennung „Graue Alpen" kaum auf die vorherrschende Farbe desselben bezogen werden. Eine Menge ihrer Gipfel erheben sich bis zu einer Höhe von 11—12,000′ ü. d. M., und ihrem Schoosse entspringen die wilden, geschwätzigen Kinder der Alpen: die Dora Ripaira, die Stura, der Orco und die Dora Baltea, die sich in den Po und mit diesem in das adriatische Meer ergiessen, — der Arc und die Isère mit ihren vielen Zuflüssen, welche vereint der Rhone und mit dieser dem mittelländischen Meere zuströmen.

Wenn man nach der bisherigen geographischen Classifizirung des Alpengebirges als südlichster Grenzpunkt der Grajischen Alpen, da wo diese an das südlicher lie-

(Bern. Mittheil. Januar 1856.)

gende Gebiet der Cottischen Alpen grenzen, die Einsattlung des Mont-Cenis annimmt und ihre Centralaxe, oder den Hauptstamm, der die Gewässer des Po-Gebiets von denjenigen des Rhone-Gebiets scheidet, bis zu ihrer nördlichen Grenze in seiner Richtung und in seinen höchsten Erhebungspunkten verfolgt, so haben wir als ersten namhaften Gipfel die oberhalb Susa südöstlich von der Passhöhe des Mont Cenis gelegene, das Thal der Dora Ripaira — ja die ganze piemontesische Ebene beherrschende Spitze des Rocc la Melone oder Roche Melon (10,904'). Von ihr aus erstreckt sich die Wasserscheide in fast gerader nördlicher Richtung zwischen den Quellen der Stura und des Arc bis auf den mächtigen Gipfel der Levanna (12,000'?). Hier erleidet der Hauptkamm eine kurze Verwerfung nach Westen und führt auf die höchste Kuppe des Mont Iseran (12,452'), von wo derselbe zwischen den Quellen des Orco und der Isère über die Gratniederung des Col di Galisia sich in nördlicher Richtung nach dem Monte di Galisia hinüber zieht und dann als Grenzkette zwischen dem Thal der Isère und dem obern Theil des Thales der Dora Baltea in nordwestlicher Richtung sich über die Aig. de la Sassière (11,845 ), den Mont Ormelune (10,165'), die Einsattlung und Gipfelgruppe des kleinen St. Bernhard und die P. de Lansbranlette bis auf den Col de la Seigne ausdehnt, wo die Grajischen Alpen ihr Ende nehmen und mit der Gebirgsmasse des Montblanc das System der Penninischen Alpen beginnt. Von dem Haupt- oder Centralstamm, wie wir ihn hier in seiner ganzen Ausdehnung verfolgt haben, lösen sich aber eine Menge Seitenstämme ab, welche meistens unter sich parallel, vielverzweigt und in mancherlei Richtungen und Krümmungen sich nach Osten, Westen und Norden hin ausbreiten und deren Ausläufer die Grenzen

berühren, die wir als Umkreis dieses Alpengebietes angedeutet haben. Einige dieser Verzweigungen, namentlich die dem Hauptstamme naheliegenden, erheben sich fast zu ebenso hohen Gipfeln, wie dieser selbst. Als solche Höhenpunkte nennen wir die Roche Chevrière (10,103'), die Aig. de la Vanoise (11,882'), den Mont Pourri, die Gipfel des Grand Paradis, den Ruitor (10,270'), den Pic de Cogne, die Becca di Nona gegenüber Aosta (10,076') und die Roesa di Banchi (9,798') — Anderer, noch namenloser, nicht zu gedenken.

Das Innere der Grajischen Alpen wird von Reisenden im Allgemeinen wenig durchforscht. Zwar bildet ihr südlicher Grenzpunkt, der Mont Cenis, ein stark besuchter Alpenübergang aus Frankreich nach Italien, aber es gibt wenige de Saussures, die der Wissenschaft zu lieb die betretenen Wege verlassen und die wilden Gipfel erklimmen, die drohend auf den Wanderer herunterblicken! — Zwar kennen Tausende von Touristen das Thal von Aosta an der Nordgrenze unserer Gebirgszone — sei es, dass sie von Turin herkommend oder dahin zielend den Grossen St. Bernhard überschreiten, sei es, dass sie die „grosse Tour" um den Montblanc zurücklegen. Allen wird das schöne Thal mit seinen Dörfern, Schlossruinen und den hohen, schneebedeckten, mit Alpweiden und Kastanienwäldern umgürteten Gebirgen in lieblicher Erinnerung bleiben. Es trägt, bei einer reichen Vegetation und, man kann fast sagen, edleren Gebirgsgestaltung, den Charakter des Rhone-Thals oder des Vinschgaues im Tyrol zur Schau. — Alle, die es besuchen, werden die eigenthümliche Stadt Aosta im Andenken behalten, mit ihren noch in Ehren gehaltenen Monumenten römischer Macht und Grösse, neben denen stolze Bauten moderner Kunst prangen. Von sorgfältig unterhaltenen Weinbergen umgeben,

schmückt sie, am Fusse des Grossen St. Bernhards, den baumreichen Wiesengrund, der von dem Gletscherwasser der Dora Baltea durchströmt wird. Selten aber besucht ein Reisender, ausser dem Alpenübergang des Kleinen St. Bernhards oder dem Val Veni, das nach dem vielbewanderten Col de la Seigne hinaufführt, jene Gebirgsthäler, die sich aus dem Hauptthal der Dora südwärts nach den höchsten Kämmen der Grajischen Alpen emporziehn. Diese Thäler sind von einer Gebirgswelt umschlossen, die, abgerechnet die Gruppen des Montblanc, des Monte Rosa und des Finsterarhorns, an Grossartigkeit und Wildheit, an Reichthum und Mächtigkeit von Gletschern und Felsbildungen, an schauerlichen Schluchten und Wasserstürzen, an freundlichen Alpenbildern und pittoresken Scenerien alles bieten, was die schweizerische Alpenwelt aufweisen kann!

Eine Ahnung von diesen erhabenen Naturschönheiten gewinnt der Reisende, wenn er von den Gipfeln des Grossen St. Bernhards die mit ewigem Eis bekleidete Gebirgskette betrachtet, die in langer Reihe und in mannigfaltigen Gipfelformen dem südlichen Horizonte entragt; oder wenn er von den nächsten Umgebungen Aosta's im Westen die schönen Firnkuppen ansieht, welche das Thal von Grisanche begrenzen und die Blicke des Wanderers unwillkürlich an sich ziehn, — oder auch, wenn er bei St. Pierre, der Mündung des Cogne-Thals gegenüber, an die prachtvolle, pyramidenförmige Eisspitze des Pic de Cogne emporschaut, die da in ihrer ganzen Erhabenheit den steilen Thalwänden entsteigt und von so imponirender Höhe ist, dass sie noch von einzelnen Gipfeln der Berner-Alpenkette über die breite Zone der penninischen Alpen hinweg erkannt werden kann.

Unsere Reisehandbücher und Alpenbeschreibungen

enthalten in der Regel nur dürftige Notizen über die Topographie der Grajischen Alpen. Einige etwas phantasiereiche Reisebilder finden wir bei Muray. In geologischer Beziehung gibt uns die Einleitung zur „Geologie der Schweiz“ werthvolle Aufschlüsse über die innere Struktur dieser Gebirge. Zur Orientirung leistet die vom sardinischen Generalstab aufgenommene Karte des Königreichs Sardinien vortreffliche Dienste; nur ist zu bedauern, dass die Gebirgsnomenclatur in derselben sehr dürftig ist. In der Hoffnung, Ihnen einen weiteren bescheidenen Beitrag zur näheren Kunde dieses Alpenreviers zu bieten, lade ich Sie ein, verehrte Herren, mir in der Erinnerung auf einem flüchtigen Streifzuge zu folgen, den ich im August des verflossenen Jahres 1855 von Aosta aus in Begleitung meines Trägers Zahler dahin unternahm.

Gleich allen Gebirgsthälern, deren Richtung vorherrschend diejenige von Osten nach Westen ist, zeigt das Thal von Aosta an seinem nordwärts ansteigenden Gehänge einen anderen äusseren Charakter, als am südlichen. Wenn jenes zur Frühlingszeit im schönsten Schmuck der sich entwickelnden Vegetation prangt und das erste helle Grün der Alpen die höheren Berglehnen bekleidet, während die südliche Thalwand an ihrem gegen Norden gekehrten Gehänge noch von Massen zähen, schmutzigen Schnees bedeckt ist, zwischen denen die schwarzen Wälder und die braunen, von Schnee entblössten Rasenstrecken um so greller abstechen, — so gestaltet sich das Verhältniss in der spätern Sommerzeit umgekehrt. Alsdann umgürten grüne Weinberge und Maispflanzungen, leichte Gehölze, dunkelgelbe Getreidefelder oder graue Brachgefilde den untern Saum des nördlich gelegenen Gebirges. Die oberen Theile aber, der versengenden Gluth der Sonne und den trocknenden Winden ausgesetzt, erscheinen kahl

und verbrannt. Das halbverwelkte Gras der Alpweiden hat eine in's Röthliche spielende Farbe; nur da, wo dieselben dewässert werden können, oder in den schattigen Gründen behält es sein saftiges Grün. An den nackten hellgrauen Felsen, welche das Gehänge durchziehen oder dessen Zinne krönen, prallt der Sonnenstrahl hitzespendend ab und begünstiget das Verdorren der Gewächse. Dagegen erlabt sich das Auge, wenn es den jenseitigen Gebirgshang betrachtet, an dem wohlthuenden Grün der Wiesen, über welche klare Quellen herunterrieseln, an dem dunkeln Schmucke der schattenreichen Waldungen, aus deren Dickicht hie und da der weisse Schaum eines Wildbaches hervorbricht, an den mannigfach gefärbten Felswänden, die theilweise von einem sammtenen Teppich von Moos umhängt sind, und am herrlichen Bronzegrün der Alphöhen, die in scharfen Umrissen den dunkelblauen Himmel schneiden, oder zwischen gezackten Felsfirsten bis an die ewigen Firne sich emporziehn.

Zwei Stunden thalaufwärts von Aosta gelangt man zu dem ansehnlichen Dorf Villeneuve, mit mehreren Wirthshäusern und einer Eisengiesserei. Es liegt auf einer erhöhten schmalen Terrasse am rechten Ufer der Dora zwischen dem Strom und einer hohen schroffen Bergwand eingeklemmt, welche den äussersten Absturz der Gebirgskette bildet, die das Cognethal vom Thal von Savaranche trennt. Wenige Schritte ausserhalb des Dorfes verliess ich die Hauptstrasse, die nach Cormayeur führt, um mich nach dem unbekannten Thal von Savaranche zu wenden, das hier seinen Gletscherbach vereint mit dem Wasser, das dem Thal von Rhèmes entströmt, in breiter Mündung der Dora zubringt. Gleich wie bei den meisten Südthälern des Wallis steigt der Saumweg in mancherlei Windungen sofort bis zu einer Höhe von 800--1000 Fuss

empor. So wie man sich aus dem Thalboden erhebt, gewinnt das Auge einen erweiterten Ueberblick über denselben. Gegen Norden weilt es flüchtig an dem steilen, theilweise kahlen Gehänge, das sich, bis auf den Gipfel spärlich begrast, nach der Gebirgskante des Mont Fallet hinaufzieht, über deren vertiefte Einsattlungen Bergsteige aus dem Thal der Dora in dasjenige des Grossen St. Bernhards führen. Im Westen tritt zwischen den einander fast berührenden Coulissen der beidseitigen Thallehnen die kolossale Gestalt des Montblanc hervor. Seine stolze Form, seine charakteristische Felsen- und Gletscherbekleidung, das Gefühl seiner Bedeutung als höchster und doch so oft von der Macht des Menschen bezwungener Berg Europa's üben einen eigenen Zauber aus, und man begrüsst seine Erscheinung mit Freuden. Mehr links in unmittelbarer Nähe erheben sich die zugespitzten, schwarzen Felsgestalten, welche die Eingänge in das Val de Rhèmes und in das Val Savaranche bewachen, und auf einem gegen die Ausmündung beider Thäler vorspringenden, niederen, mit Wiesen und Fruchtfeldern bedeckten Bergsattel lagert, von Bäumen umkränzt, das Dorf Introd. Der rauhe Weg steigt fast eine Stunde ununterbrochen von Terrasse zu Terrasse bergan. Auf der rechten Seite des Wanderers senken sich gebüschige Rasenhalden, reichlich von rieselnden Bächlein durchflossen, steil gegen das Bett der Savaranche hinunter. Die Kluft wird allmälig so enge, dass das Thalwasser sich den Blicken entzieht und nur zuweilen dessen dumpfes Tosen an das lauschende Ohr dringt. Auf der linken Seite breiten sich vielfach durchfurchte Wiesenhänge empor, die von Tannengehölzen, Laubholz, kahlen Felsenhügeln und Wasserrunsen durchzogen sind. Hat man die erste Steigung zurückgelegt, so geht der Weg sehr angenehm während einer weitern Stunde einer

gut unterhaltenen Wasserleitung entlang fast eben fort. Ein üppiger Baumwuchs schmückt die Berghalden. Gehölze von Lärchen und Dählen wechseln mit futterreichen Wiesen und Pflanzplätzen, aber auch mit Trümmerstrecken einstmaliger Felsbrüche ab. Eine Thalsole wird noch nirgends sichtbar. Die beidseitigen Thalwände berühren einander an ihrem Fusse. So wie jedoch der Reisende weiter hineindringt, entdeckt er endlich 2—300 Fuss tief unter sich das schöne, blaugrüne Wasser des Thalstromes. Am Ende der zweiten Stunde kommt man durch das ärmliche Dörfchen Molère, das schon hart am Ufer des Stromes gelegen ist, der jene Wasserleitung nährt. Bald überschreitet man den Strom und gelangt an dessen linkes Ufer. Von hier an wird das Thal fast noch enger, einsamer und wilder. Die schönen Fruchtbäume und Wässermatten verschwinden und machen Felstrümmern Platz, welche die beidseitigen Berghalden bedecken. Der Weg steigt bergan. Die höheren Berggipfel sind durch den vorstehenden steilen Fuss der Gebirge zurückgedrängt und nicht wahrnehmbar. Die Aussicht ist auf die nächsten Umgebungen beschränkt, nur im fernen Hintergrunde des Thals kommen bei weiterem Vorwärtsschreiten einige vergletscherte Gipfel zum Vorschein. — Das Thal scheint sehr spärlich bevölkert zu sein. Fast die einzige Begegnung auf dem Wege waren russige Kohlenträger, die, wohl bei 60 an der Zahl, mit 3 bis 4 ordonnanzmässig bepackten Kohlsäcken auf dem Rücken, den zähen Bergstock in der Hand, einzeln oder gruppenweise thalauswärts schritten, um ihre Bürde nach dem Eisenwerk von Villeneuve zu tragen. — Bei einem zweiten, fast ebenso ärmlichen Dörfchen betritt man wieder das rechtseitige Ufer des Stromes, und nach einer letzten Steigung breitet sich vor dem Wanderer auf die Längendistanz einer Stunde eine mit Feldern und

Wiesen bedeckte Thalfläche aus, von der Savaranche durchschlängelt und von dem Hauptorte des Thals, Val Savaranche oder in der Volkssprache Gioux genannt, und einigen dazu gehörenden Häusergruppen belebt. Bis hieher sind es von Villeneuve vier Stunden Wegs. In Gioux findet der Reisende eine bescheidene Wirthschaft. — Kahle, steile Berge fassen zu beiden Seiten die Thalfläche ein. Die östlich aufstrebenden Felsenzinken tragen den Namen La Tour und bilden das Fussgestelle des Pic de Cogne, welcher auch den Namen Aiguille de Grivola trägt, dessen Ansicht jedoch den Blicken ganz entzogen ist. Die westlich gelegene Gebirgsmasse, an deren schwarzfelsigem Gipfelgehänge ewiger Schnee klebt, wurde mir mit dem Namen Montagne de Biollaz bezeichnet. Gegen Süden sieht man das Thal sich sofort wieder verengen, und aus dem Hintergrunde leuchtet ein schneegefleckter Bergrücken, der sich zur Linken des Col de Croix de Nivolet befindet, mit welchem wir bald Bekanntschaft machen werden. Von Gioux führen Gebirgspässe nördlich um die Aig. de Grivola herum ins Cognethal und südlich an der Montagne de Biollaz vorbei nach dem Val de Rhèmes.

Weiter thaleinwärts führt der Weg bei einzelnen Dörfchen vorüber eine Strecke weit fast eben fort, bis sich die Thalfläche zur wilden, einsamen, romantischen Schlucht gestaltet, die nur der ungestüm über mächtige Felsblöcke heruntertosenden und grossentheils in Schaum aufgelösten Savaranche Raum gewährt. Zur Seite des lärmenden Stromes windet sich der Weg durch Felsentrümmer und über Rasenhügel aufwärts. Jede Aussicht verliert sich, selbst der Anblick der Gletscher im Hintergrunde des Thals verschwindet. Schroffe Halden und Felsmauern thürmen sich zu beiden Seiten der Kluft empor, und rechts

oben auf der mit üppigem Lärchenwald bekrönten Terrasse sahen wir die Kohlbrennereien und die Köhlerhütten, wo die dienstbaren Geister des Eisenwerks von Villeneuve ihre schweren Bürden holten. — Wenn man diese Schlucht durchschritten hat, so gelangt man in ein etwas erweitertes grünes Thalbecken von geringem Umfang. Mehrere Gebäudegruppen beleben dieses abgeschlossene Revier. Theils sind es Käsespeicher, Stallgebäude und Scheunen, theils noch bewohnte Häuser. Im Hintergrunde dieses Thalbeckens, wo dasselbe in einem Winkel gegen Südosten umbiegt, treten kahle schwarze Felshörner zum Vorschein. Das hinterste schmutzige Dörfchen heisst Pont, zwei Stunden von Gioux entfernt. Hier öffnet sich jener Thalwinkel, und man gewahrt unfern den Gletscher, der, bis in den Grund niedersteigend, das Thal umschliesst und von einem Kranz schneeiger Gipfel gekrönt ist, welche zu der Masse des Grand Paradis gehören. Sie scheiden das Savaranche-Thal von der Valle di Locana und bilden eine nur für kühne Gemsjäger überschreitbare Marke gegen dasselbe. Wir liessen diesen vergletscherten Thalwinkel zur Seite liegen und verfolgten rechts einen Bergpfad, der sich in langer zickzackförmigen Ansteigung einem schäumenden Gletscherbache entlang gegen eine Felsenwand emporschwang, die jeden Ausweg in ein für Reisende noch zugängliches Gebirgsrevier zu versperren schien, wenn nicht die höher auseinander tretenden Gebirgsmassen und der wasserreiche Gletscherbach dafür Zeugniss abgelegt hätten, dass da oben noch ein Hochthal verborgen sein müsse. Dieser Bach stürzt in schönem Fall über einen Theil des felsigen Bollwerkes herunter, und der Anblick dieser ganzen Gestaltung erinnert an den Gang von der untern Sandalp nach Obersand im Hintergrunde des Lindthals. Nach einer Stunde Steigung erreicht man

bei der Croix d'Aroletta die Höhe jenes Bollwerks, und nachdem man sich noch, dem Bachgrunde folgend, durch ein hügeliges, mit den letzten Tannen geziertes Felsenterrain hindurchgearbeitet hat, liegt eine baumlose, tellerebene, mit üppigem Graswuchs bedeckte Alpenfläche vor dem Wanderer, welche in der Länge etwa eine halbe Stunde und in der Breite eine Viertelstunde halten mag, und in etwas versandetem Bette von dem in mehrere Arme zertheilten Thalbache und einigen Seitenbächen durchschlängelt ist. Am südlichen Ende dieser Alpenfläche, wo die Ansteigung des Bodens wieder beginnt, liegt eine Gruppe dicht in einander gebauter steinerner Sennhütten. Diess ist das Alpengelände von Nivolé, Plan de Nivolé genannt. Von den Alphütten hinweg scheinen sich die Weidhänge etwa noch eine Stunde weit in sehr sanfter Ansteigung bis auf die Höhe einer flachen Gebirgseinsattlung hinaufzuziehen, welche unter dem Namen Col de la grande Croix de Nivolé bekannt ist und einen Uebergang in das Thal von Locana gewährt. Zur Rechten der Passniederung erhebt sich auf lothrecht abgeschnittenem Felsenpostamente die Pyramide des Monte Galisia, von den Hirten von Nivolé kurzweg la Galise genannt, — während zur Linken oder östlich ein breitgewölbter, mit Streifen von ewigem Schnee belegter Bergrücken sich nach einer kahlen, scharfkantigen Felsenspitze emporzieht, welche den Namen „Sommité du Revers“ trägt. Diese mag eine Höhe von 9—10,000′, die Galise aber, die nordwärts von der Spitze bis zum Fuss mit einem weissen Firnpanzer bekleidet ist, eine solche von 11—12,000′ ü. d. M. behaupten. Westwärts ist der Plan de Nivolé, der die Natur eines ehemaligen Seebeckens verrathet, von einer steilen, theils begrasten, theils mit Felsbändern durchzogenen, etwa 6—800 Schuh hohen Berg-

wand eingeschlossen. Diese bildet die Stufe zu einer Hochterrasse, die in der höchsten Sommerzeit den Rindern und Schafen treffliche Weide bietet. Schnee- und gletscherreich steigen die kahlen Bergfirsten von derselben nach den Gräten der Gebirgskette empor, die das Thal von Savaranche von dem Val de Rhèmes scheiden und sich an die Galise anlehnen. Wenn man die geologische Karte der Schweiz zur Hand nimmt, so sieht man, dass diese Gebirgskette zugleich in geognostischer Beziehung das granitische Gestein, aus dem der ganze Alpenkessel von Nivolé besteht, von dem Gebiet des grauen Schiefers des Val de Rhèmes abgrenzt. Oestlich erheben sich weniger steil Guferhalden, steinreiche Schaftriften und Schneefelder gegen den Grat, der die Ebene von Nivolé von jenem vergletscherten Thalwinkel des Val de Savaranche trennt.

Die schöne Alpenfläche war von Schaaren weidenden Viehes belebt. Nach einer Wanderung von 2 Stunden, vom Dörfchen Pont hinweg, oder nach einem Tagesmarsche von 10 Stunden erreichten wir die Hütten von Nivolé, wo wir in dem wohleingerichteten Stafel des Carlo Jocal willige Aufnahme und Herberge fanden. Die Alp war von den Bewohnern erst seit 14 Tagen bezogen worden. Ihre hohe Lage und die Einwirkung der nahen Schneefelder und Gletscher auf die Temperatur halten das Wachsthum zurück und machen ihre Benutzung nur etwa während 6 Wochen im Spätsommer möglich.

Am folgenden Tage verliessen wir frühe unser Nachtquartier. Die Gebirge standen rein und klar am wolkenlosen Horizonte. Statt daher einfach dem Col de la grande Croix zuzueilen, führe ich Sie mit uns auf die Spitze der Sommité du Revers, um von da mit einem einzigen Blick ein deutliches Bild der Hochgebirgswelt zu erlangen, in

deren Schooss wir nun eingedrungen sind. Wir bedürfen hiezu 3 Stunden. Wenn wir uns der Pyramide des Gipfels nähern, bietet dieselbe ein entsetzliches Labyrinth wild über einander geworfener Felsstücke von allen Dimensionen dar. Mancher Stein, auf den sich der Fuss stemmen sollte, wankt; mancher klaffende Schlund öffnet sich zwischen den aufgethürmten Blöcken. Ein ganzer Berg von Trümmern granitischen Gesteins erhebt sich vor uns; — chaotischer und gewaltiger, als ihn die Trümmer-Gipfel der Gebirgsmasse der Grimsel und des Gotthards darbieten. Auf der Spitze, auf der wohl selten ein menschlicher Fuss gestanden ist, erlaben wir uns an dem Panorama, das sich zwar nicht in unabsehbare Weiten vor uns verliert, das aber in schärferer Begrenzung des Horizonts die Bilder des Umkreises gerade um desto klarer und in ihrer ganzen Grossartigkeit vor Augen stellt. Wenn wir vorerst den südlichen Halbkreis betrachten, so erblicken wir dicht zu den Füssen, 800—1000 Fuss tief unter uns, weit ausgebreitete Gefilde, aus denen dem Auge nichts als kahler Felsenboden, hie und da von einem Plätzchen magerer Schafweide unterbrochen, blendende Schneefelder und Trümmerhaufen entgegenstarren. Diese Gefilde, die den Fuss des steil abfallenden Gebirgsgrates umziehen und von einem von der Sommité du Revers auslaufenden Joche quer durchzogen sind, bilden eine Hochterrasse, welche gegen das Thal von Locana abfällt, durch ihre vorspringende Gestaltung aber dem Auge den Anblick des Thalgrundes selbst entzieht. Gerade gegenüber, als südliche Einfassung des Val Locana, erhebt sich in seiner wilden Majestät das Schneegebirge der Levanna zu einer Höhe von 12,000′. Als ein langgedehnter, scharfkantiger Rücken, bogenförmig gekrümmt, erscheint der Gipfel. Schroffe Wände, mit glänzendem Firn bedeckt, aus wel-

chem hie und da schwarze Felsbänder hervorbrechen und in ihrer ganzen Ausdehnung von der wellenförmigen Linie eines deutlich sichtbaren Firnschrundes durchzogen sind, senken sich von der Gipfelkante herab bis an den Fuss des Berges, wo sich die in zerklüftete Gletschermassen auslaufenden Firne zwischen den vorspringenden Felsenrippen in die kesselförmigen Schutt- und Alpengründe hinunterdrängen, die die erste Stufe der Abdachung des Berges bilden und von welchen derselbe schroff und wild, doch zum Theil mit Rasen und spärlichem Holzwuchse bekleidet, gegen den Grund des Thales niedersteigt. Das Gebirge der Levanna zeigt hier in seiner äussern Form und Beschaffenheit eine unverkennbare Aehnlichkeit mit der Blümlisalp im Berner-Oberlande, wie sich diese dem Wanderer z. B. vom Furggepass oder von dem Gipfel des Hundshorns darstellt. Links von der Levanna, jedoch bedeutend niedriger, dehnt sich in langer, vielgipfliger First die alpenreiche, braune Gebirgskette aus, welche das Val Locana von der Valle Grande scheidet. Hinter ihren Gipfeln sind noch ferne Bergzüge sichtbar, welche die südliche Seite des Po-Thals einzunehmen scheinen. Zur Rechten der Levanna und in ungefähr gleicher Höhe reihet sich Schneegipfel an Schneegipfel, theils rundköpfig, theils firstähnlich die weiten vergletscherten Firnhänge beherrschend, die sie umgeben. Dieser Gebirgskamm, dessen einzelne Gipfel mehrentheils noch namenlos sind, wird mit dem allgemeinen Ausdruck Mont Iseran bezeichnet, obwohl diese Benennung streng genommen nur dem am westlichen Ende an sie gelehnten Alpberge zukommt. Von der höchsten Kuppe sich ablösend, erstreckt sich ein hoher, fast horizontaler Grat, als Schlusswand des Val Locana, quer hinüber an den Monte di Galisia. Dieser Grat gestattet einen Gletscherübergang nach dem

Val de Tignes. Der Absturz desselben senkt sich in steilen Firnhängen herab bis an einen vorspringenden Felsengürtel, an dessen Fuss sich die grünen, mit Schneebändern und kleinen See'n gezierten Triften der Alp Serue ausbreiten. Man übersieht die Vertiefungen, die noch zwischen der Alp und uns sich befinden und meint, sie sei in wenigen Schritten und fast ebenen Wegs vom Fuss unseres Gipfels aus zu erreichen. — In seiner ganzen Mächtigkeit steht der breitgipflige Monte di Galisia mit seinen Felsenabstürzen, seinen Lawinenrunsen und Schneehalden und mit seinem tief herunter hängenden schönen Firn vor uns. Mit ihm beginnt der nördliche Halbkreis des Panorama's. Die lange, in gleichförmigen, wenig über die Normalhöhe des Grats ansteigenden Gipfeln sich aufwerfende Kette, die das Alpenthal von Nivolé von dem Val de Rhèmes scheidet, liegt als ein riesiger Wall von kahlen, schneeumgürteten Fels- und Geröll-Massen vor uns ausgestreckt. Darüber hinweg gewahrt man noch einzelne hohe, firnbelastete Gipfel, die zwischen den Thälern von Rhèmes und Grisanche liegen und unter denen sich die Aig. de la Sassière befinden muss. Ja, hinter der Einsattlung des Col de Rosset, über welche man in's Val de Rhèmes gelangt, blickt das befreundete Antlitz des Montblanc hervor. Jenem Gebirgswalle entlang dehnt sich die winterliche Hochterrasse aus, deren Abstürze die Alpenfläche von Nivolé westwärts umschliesen. Kleine See'n, zum Theil noch mit blauer Eisdecke oder mit schwimmenden Eisblöcken bedeckt, schimmern aus schneeigen Trichtern und aus dem dunkeln Grün der Schaftrift uns entgegen. Näher gewahrt man die begraste Niederung des Colle de la Grande Croix. Der Plan de Nivolé selbst, mit dem Lager seiner Sennhütten und den gesehlängelten Bachgründen, ist in seinem ganzen Umfange als das ein-

zige freundliche Landschaftsbild mitten in der Felsen- und Gletscherwildniss sichtbar. Fern in der Flucht des Thales von Savaranche, in dessen Grund jedoch das Auge nicht zu dringen vermag, erscheint im Silberglanz ihres Eises die Pyramidenspitze des Grand Combin, und etwas mehr rechts sieht man den weissen Kamm der Becca de Crête Sèche an der Grenze des Bagne-Thals erglänzen. Alsdann folgen in scharfen Profilen die Gipfelgestalten des Gebirges, das zwischen dem Thal von Savaranche und dem Cogne-Thal aufgestellt ist. Da sehen wir als äusserste Spitze die Pointe de Ruije, darauf folgt der schlanke Gipfel des Nomenon, dann der Pic de Cogne, der, von hier aus gesehen, seinen schönen Firnpanzer verloren hat und an dessen kahlem, felsigem Absturz man kaum noch eine schmale weisse Kante gewahrt. Endlich thürmen sich hinter dem niedrigen Bergrücken, der das Alpenthal von Nivolé von dem hintersten Thalkessel des Val Savaranche abgränzt, die firnbedeckten und reich umgletscherten Gestalten empor, die unter dem Namen Giacchiaija di Monei oder le Grand Paradis bekannt sind und deren Hauptkuppe eine Zierde der Alpenaussicht von der Superga und von Turin selbst bildet. Sie stehen auf der Marke des Thals von Locana und ihre Formen mahnen theils an den hohen Eisrücken des Schlossberges im Engelbergerthal, theils an das Breithorn und Tschingelhorn im Thal von Lauterbrunnen. Ja, sie erscheinen fast noch riesenhafter als diese. Vermittelst eines aus rauhen Felstrümmern bestehenden Grates, dessen nördliches Gehänge in weiter Ausdehnung in blendende Schneefelder gehüllt ist, schliessen sich diese letzterwähnten Gebilde an den Gipfel der Sommité du Revers an und vollenden das Bild unseres Panorama's.

Um die Alp Serue, des heutigen Tages Ziel, zu erreichen, kletterten wir mit Vorsicht an dem westlichen Gehänge des Gipfels herunter und gelangten sodann über jene öde, von kleinen Thalgründen und Felsenhügeln durchschnittene Hochterrasse, bei einigen Alpenteichen vorbei, bis an den Fuss des Col de la Grande Croix, wo wir die erste Spur eines Pfades antrafen. Immer noch niedersteigend, öffnete sich vor unseren Blicken ein grünes Becken, dessen kreisförmiger Grund von einem lieblichen Alpensee ausgefüllt war. Reichbegraste Halden, an denen hie und da eine Sennhütte klebte, senkten sich ziemlich steil herab bis an den Rand des See's. Der Seeabfluss wälzte sich schäumend und tobend durch eine enge Felsenspalte heraus, und es schien der südliche Uferrand gegen das tiefer gelegene Thal in einer hohen und steilen Felsenwand abgerissen zu sein. Vom gegenüberliegenden Ufer des See's zogen sich die grünen baumlosen Weidhänge der Alp Serue in sanfter Böschung empor, und man gewahrte am obersten Rande der Alp die Sennhütten am Fuss eines Wasserfalls, der sich von den höher gelegenen Felsen herabstürzte. Wir erreichten dieselben nach einem Marsch von $2^1/_2$ Stunden und vermochten uns den Inhabern einer der besser aussehenden Hütten kaum so weit verständlich zu machen, dass sie zuletzt begriffen, wir möchten hier Herberge nehmen. Während im sogenannten Pays d'Aoste der Reisende, welcher der Landessprache nicht kundig ist, sich fasst durchweg mit der französischen Sprache behelfen kann, scheint hier im Val Locana schon ein anderer Volkschlag, eine andere Sprache einheimisch, welche in einem durchaus unverständlichen italienischen Patois sich bewegt. Die steinerne Hütte ward von Mann, Frau und einigen Kindern, worunter noch ein Wiegenkind, bewohnt. Das Innere bestand in einem ein-

zigen, ziemlich dunkeln Raum; denn das Licht drang nur durch die offene Thüre und einige Mauerspalten herein. In der einen Ecke war das schmutzige Strohlager der Besitzer, in einer andern der sparsam unterhaltene Feuerheerd, in einer dritten liess sich ein junges Kalb auf spärlicher Streue vernehmen, in einer vierten, sowie an Wänden und Stützbalken befand sich das Hausgeräthe. Hund und Katze schossen aus den finsteren Ecken und Löchern hervor, und zuweilen suchte das Maulthier oder eine neugierige Kuh sich durch die offene Thüre noch zu uns zu gesellen. Alles Beweise, dass hier Menschen und Vieh in guter Eintracht mit einander lebten. Milch und Zieger war die einzige Nahrung, mit welcher die Familie während der Alpzeit haushalten muss und die auch uns dargeboten ward. Ein Bündel Stroh, auf den harten Steinboden hingestreut und mit einigen alten Decken überworfen, war unser Lager für diese Nacht.

Der Standpunkt bei den Hütten von Serue bietet einen hübschen Blick dar nach jenen Alpenseen in der Tiefe, nach der Pyramide der Sommité du Revers, nach den begletscherten Gipfeln zu deren Rechten, welche in steilen Firsten gegen das Thal niedersteigen. Man sieht in den Thalgrund selbst und in das weisse Bett des Orco. Jenseits erhebt sich schon näher und riesenhafter das Gletschergebilde der Levanna. An seinem Fusse, von der Alp Serue nur durch den hintersten Thaleinschnitt geschieden, sieht man in einer von kahlen Firsten eingefassten Mulde die Alp della Cernera, von welcher ein Gletscherpass über den hohen, fasst horinzontal ausgespannten Grat, der die Levanna mit dem Gebirgsstock des Iseran verbindet, unter dem Namen Colle del Carro hinüber nach Bonneval, im Thal des Arc, in der Maurienne führt. Westwärts schliessen

die Firne des Iseran und die Wände des Colle di Galisia den nahen Horizont ab.

Schon vor Sonnenaufgang befanden wir uns reisefertig vor der Hütte. Unser Wirth schickte sich an, sein Maulthier zu gürten, um nach Ceresole, dem nächsten Dorfe, niederzusteigen, während ein stämmiger Aelpler die erforderlichen Zurüstungen traf, um uns bis auf die Höhe des Col di Galisia zu begleiten, bis wohin für den Fremden ein Führer unerlässlich ist. Als die obersten Firnwände des Mont Iseran und der Levanna im Strahl der aufgehenden Sonne sich rötheten, machten wir uns auf den Weg. Anfangs hatten wir noch während ungefähr einer Viertelstunde die hintersten Triften der Alp Serue zu überschreiten; alsdann führte uns ein wenig betretener Schäferpfad einem steilen Absturze entlang quer aufwärts. Dieser Absturz war mit spärlicher Schafweide bewachsen, jedoch traf man stellenweise auf kahle Felstafeln, welche die begraste Eläche durchschnitten und dem Fusse nur geringen Raum zum Stützpunkte boten. Etwa 200 Fuss tief unter uns zur Linken lief der Absturz gegen das Becken eines kleinen Alpsee's aus, der die Thalvertiefung ausfüllte. Zur Rechten stiegen die schroffen Hänge gegen die untersten Felsköpfe des Monte di Galisia empor. Es bedarf hier schon eines schwindelfreien und geübten Berggängers, um keine Furcht zu empfinden; denn der Pfad ist schmal und der Absturz glatt und schroff. Jener verlor sich allmälig vor den steilen Wänden eines Felsenbandes, welches die Gebirgsmasse, die sich nach dem Col di Galisia hinaufzieht, gürtelförmig umschliesst und gleichsam die erste Stufe dazu bildet. Diese Felsenstufe hat eine Höhe von einigen hundert Fuss und wird der kleine Coluret genannt, ein Name, der wohl synonym mit Couloir (Rinne, Kehle, Hohlweg) sein dürfte; denn

um sie zu erklimmen, mussten wir uns durch eine solche Rinne, deren Boden mit hartem Lawinenschnee bedeckt war, emporarbeiten. Dieser Gang, obwohl etwas mühsam, machte sich jedoch ohne Gefahr, da die Schneelage an ihren äussern Rändern geschmolzen war und der Fuss auf leicht beweglichem Steingerölle Tritt fassen konnte. Höher aber erweiterte sich die Rinne, man konnte hervorragendes Gestein und einigen Rasen ergreifen, und nach einem Marsch von nicht mehr als drei Viertelstunden befanden wir uns auf dem Höhenrande des kleinen Coluret. Hier bot sich uns ein neues Gemälde dar. Wir betraten eine kleine Ebene, deren Vordergrund noch mit dem dunkelgrünen Teppich kaum aus dem Boden gesprossener Alpenkräuter bedeckt war, während in sehr geringer Entfernung davon das Schmelzwasser des Schnee's kleine Lachen bildete. Hinter diesen lag die Ebene mit ewigen Schneefeldern belastet, welche sich, sehr sanft ansteigend, dann immer steiler etwa 1500 Fuss hoch bis an den untern Saum eines zweiten Felsengürtels hinaufzogen, der den höchsten Grat des Col di Galisia krönte. Dieser obere Gürtel, der eine Normalhöhe von 3—400 Fuss haben mag, wird der grosse Coluret genannt, und unser Führer, indem er auf eine Lücke oder schmale Einsattlung des Grates hinwies, die wir dicht über uns an dessen nördlichem Auslauf gewahrten, da wo der Grat sich an die Masse des Monte di Galisia anschliesst und in welcher der Schnee fast bis an den Rand des Grates hinaufreichte, bezeichnete dieselbe mit dem Namen Bocchetta di Galisia. Zu unserer Rechten war die Ebene von den Felsköpfen und Geröllhalden des Monte di Galisia eingewandet. Einzelne Weideplätze für Gemsen zierten mit ihrem schönen Grün das kahle Gehänge. Zur Linken zogen sich schöne Firne und zerklüftete Gletschermassen aufwärts bis nach den schneereichen Hoch-

gefilden des Mont Iseran. Diese Ebene wird Plaine de Belotta genannt und mag wohl 8000′ ü. M. liegen. Die Ersteigung der Bocchetta schien von hier aus nicht mehr schwierig zu sein, und mit fröhlichem Muthe setzten wir unsere Wanderung fort. Nach wenigen Schritten betraten wir den ewigen Schnee. Die Masse war noch nicht erweicht und bot einen angenehmen Marsch dar, so lange es über die Ebene fortging oder diese nur gemach anstieg. Mit unserer Erhebung nahm aber die Steilheit des Absturzes zu, und wie wir uns dem grossen Coluret näherten, wurde er so steil und der Schnee so hart, dass es schon eines festen Trittes und einer kräftigen unerschrockenen Haltung bedurfte, um nicht auszugleiten. Vorzugsweise suchten wir uns vertiefte Schneerinnen aus, in denen vereinzelte herabgerollte und angefrorne Steine dem Fuss einen sichern Stützpunkt gewährten. In Zeiten, wo diese Shneegehänge glattgefroren sind, muss ihre Erklimmung bedeutende Schwierigkeiten darbieten, und es ist dann rathsam, hiefür eine spätere Tageszeit auszuwählen, wo die Masse durch einen erhöhteren Grad der Temperatur so weit aufgeweicht ist, um dem Fuss nicht allzu grossen Widerstand entgegenzusetzen. Gleichwohl wäre mit dem Ausgleiten keine eigentliche Gefahr verbunden, weil der Absturz sich gegen die Schnee-Ebene von Belotta ausflächt und keine Felsrisse oder Felsbänder das Gehänge durchziehn; also dass der Ausgleitende neben dem Schrecken nur den Verdruss hätte, sich neuerdings auf eine Höhe von 1000 bis 1500 Fuss empor zu arbeiten, bei der wenig tröstlichen Aussicht, ein zweites Mal hinunter zu rollen, wenn er meint, am Ziele zu sein. Wir gelangten indessen glücklich bis zu der Stelle, wo sich die oberste schmale Schneekehle gegen die Gratlücke hinaufzieht. Hier war die Schneewand noch quer zu überschreiten, um das Gestein am südlichen

Rande der Schneekehle zu erreichen. Die letzten paar Schritte mussten kletternd auf dem rauhen Felsen zurückgelegt werden, und nach weitern $^7/_4$ Stunden oder nach einem Gesammtmarsche von $2^1/_2$ Stunden standen wir auf der Höhe des Col di Galisia. Südlich vom Uebergangspunkte bildet der Grat eine kleine, rundköpfige Gipfelerhebung, deren Besteigung ich jedem Reisenden, der diese Gegend besucht, empfehlen möchte. In 40 Schritten steht man auf der mit kleinzerbröckelten Felstrümmern und einigem Pflanzenwuchs bedeckten Höhe, circa 10,000 Pariserfuss ü. d. M., und geniest von da eine Aussicht, die durch die Grossartigkeit und Schönheit der Gebirgsformen in hohem Masse Ueberraschung gewährt, Die weite Spannung des Querjochs, das hier die mächtige Gebirgskette des Kleinen St. Bernhards mit dem Gebirgszuge des Mont Iseran und der Levanna verbindet, die bedeutende Höhe und seine Lage als Wasserscheide zwischen den Thälern der Isère und des Orco, welche in ihrem einander entgegengesetzten Laufe die breite Zone der Grajischen Alpen bis an die schmale Wand des Col di Galisia vollständig durchschneiden, — gestatten wenigstens nach Osten und Westen eine freiere Umsicht, als sie gewöhnlich dem Wanderer auf Alpenpässen zu Theil wird, wo man in naher Begrenzung von den höhern Gebirgsmassen umgeben ist. — Wenden wir uns gegen Osten, so haben wir dicht zu unserer Linken die von schneeigen Kehlen durchfurchten und auf ihrem Scheitel mit einer Firndecke belasteten Felswände des Monte die Galisia, welche sich über unsern Standpunkt noch etwa 2000 Fuss hoch fast senkrecht emporthürmen. Rechts davon erblicken wir die Gratniederung des Col de la Grande Croix, und hinter der scheinbar unbedeutenden Spitze der Sommité du Revers treten die schönen Gestal-

ten des Grand Paradis hervor. Sie zeigen uns ihren steilen Absturz gegen das Thal von Locana. Zu unseren Füssen in einem schwindlichten Abgrund, in den die überhängenden Felsenmauern des Grats und die zerklüfteten Firnbänder jeden Augenblick niederzustürzen drohen, liegt die Ebene von Belotta mit ihrem Schneeteppich und ihrem grünen Uferrande. Darüber hinausblickend, ergötzt sich das Auge an dem dunkeln Grün der Alpentriften von Serue und an dem schimmernden Spiegel mehrerer kleiner Alpensee'n, welche die beckenförmigen Vertiefungen ausfüllen. Tiefer fällt der Blick auf den Thalboden selbst, er sieht den geschlängelten Lauf des jungen, kaum den Gletschern des Mont Iseran und der Galisia entsprungenen Orco und an dessen Ufer auf der schmalen, begrasten Thalsole die Sennhütten von Chapis. Weiter hinaus verhindern die Biegungen des Thals und das Naheaneinandertreten der beidseitigen Gebirgshänge den Anblick des Thalbodens selbst, aber man kann dessen Richtung auf eine lange Strecke verfolgen, und fern durch die Thalflucht gewahrt man die unabsehbaren, fast neblichten Gefilde der piemontesischen Ebene. Zur Rechten des Thales von Locana liegt die langgedehnte, wald- und alpenreiche und in gleichförmigen Gipfeln ziemlich scharfkantig sich auskeilende Bergkette ausgestreckt, die dieses Thal von der Valle Grande scheidet. Sie mag eine Normalhöhe von 7000′ behaupten, bis da, wo sie sich in einem plötzlichen Aufschwung an die gewaltige Levanna anschliesst. Dieses letztere Gebilde erscheint von unserem Standpunkte hinweg nicht mehr in seiner breiten Gestalt, in welcher sich dessen Eisflächen und Gletschermulden in ihrer ganzen Entfaltung vor Augen stellen, sondern in seinem gezackten Querprofil. Rechts davon übersieht man die wunderschönen, im Glanz der Sonne sich spiegelnden Firne, die

wie ein Hermelinmantel, von schwarzen Felsklippen durchbrochen, aus dem Trichter der Ebene von Belotta einige tausend Fuss hoch hinauf bis auf die Kuppen des Mont Iseran führen. Mitten in diese Firne verläuft sich der Querdamm des Col di Galisia, und wir sehen, wie der Firn am Rande des Absturzes in einer Dicke von 40 bis 50 Fuss auf dem senkrecht abgeschnittenen Felsen lastet. Wir wenden uns jetzt gegen Westen, und da tritt uns eine neue Gebirgswelt entgegen. Nachdem das Auge die unter ihm sich ausdehnenden Schneefelder und die unmittelbar an diese sich schliessenden Weidhänge überflogen, blickt es in den engen Grund eines alpenreichen Thals und verfolgt dasselbe in der Ausdehnung von etwa zwei Stunden, bis sich ihm ein geschlossenes Thalbecken darbietet, von hohen Gebirgen umgeben, auf dessen Wiesenfläche ein Kirchdorf sichtbar ist. Das Thal ist das Val de Tignes, der Strom, der dasselbe durchfliesst, ist die Isére und jenes Dorf trägt ebenfalls den Namen Val de Tignes. Dort macht das Thal plötzlich eine Biegung nach Norden und ist dem Auge der vorgeschobenen Gebirge wegen nicht mehr sichtbar. Die linkseitige Thaleinfassung ist von den hohen Schneekuppen des Mont Iseran gekrönt. Die Firne senken sich herab bis nach einer gewölbten Terrasse, welche neben den zahlreichen Lagern von unvergänglichem Schnee mit dem kräftigen Grün wilder Alpentriften geziert ist. Von dieser Terasse fallen die Abstürze steil und begrast, in der Nähe von Val de Tignes schon mit schönem Lärchengehölze bekleidet, in's Thal. Einen ganz anderen Charakter trägt die rechtseitige Gebirgsbildung zur Schau. Zwar sind die untersten Hänge ebenfalls begrast und spärlich bewaldet, aber schon sichtbarer durch rauhe Felsmassen unterbrochen. Höher wird das Gehänge kahl und wild. Schneefelder und Firne be-

ginnen und füllen die Mulden und Schluchten aus, und über ihnen thürmen sich die nackten Felswände der Gebirgskette, welche das Tignes-Thal vom Val de Rhèmes trennt, mehrere tausend Fuss hoch fast senkrecht empor. Diese gigantische Felsenmauer schliesst sich an den Monte di Galisia an. Durch die Thalöffnung selbst erscheint ein Kranz von entfernteren Gebirgen, die den oberen, sichtbaren Theil des Tignes-Thals westwärts begränzen und die an Schönheit der Formen und an Erhabenheit des Charakters dem bisher Gesehenen nicht nachstehen. Gerade hinter dem Dorf Val de Tignes steigen die Gebirgswände in steilen begrasten Halden, an denen theilweise der kahle Fels zu Tage bricht, zu einer ansehnlichen Höhe hinan. So wie die Coulissen der beidseitigen Thalgehänge in ihren höhern Theilen auseinander treten, dehnt sich auch jener entferntere Gebirgskranz weiter aus. Es entfalten sich über den begrasten Halden weitschichtige Alpenterrassen, denen kahle, zerklüftete Felsgipfel entsteigen. Ueber diesen strecken sich langgezogene Felsfirsten hin, deren Wände schon grossentheils mit ewigem Schnee gefleckt sind. Auf diese hingebaut und von blendenden Firnfeldern umgürtet, strecken gewaltige Schneehäupter ihre seltsam geformten Gipfel in das dunkle Blau des Himmels, und es mahnen dieselben durch Gestalt und Höhe täuschend an die Riesenhäupter eines Combin und Velan. Niemand konnte mir ihre Namen nennen. Es sind die mächtigen Gebirge, die zwischen dem Val de Tignes und den Thälern von Leisse, von Champagny und Peisey aufgestellt sind und sich rechts bis auf den stafelförmigen Kamm des Mont Pourri bei St. Foy ausdehnen. Sie scheinen sich bis zu einer Meereshöhe von 12,000′ zu erheben.

Dieses Gemälde von Schneegebirgen, das fast rings-

um den Horizont einnimmt und nur durch den Einschnitt des Val Locana eine kurze Unterbrechung erleidet, verleiht dem Panorama des Col di Galisia einen so erhabenen Charakter, wie er nur im innersten Raum der Hochalpenwelt gefunden werden kann.

Nur ungern schied ich nach einem Aufenthalt von einigen Stunden von dieser herrlichen Gebirgswelt, die, durch kein Nebelchen getrübt, in der schönsten Klarheit und Milde unter dem Himmelsgezelt ausgespannt war und deren feierliche Ruhe nur hin und wieder durch den Fall eines Eiszackens oder den Einsturz eines Gletschergewölbes unterbrochen wurde. Unser Führer hatte sich schon früher auf den Rückweg nach der Alp Serue begeben, und ich musste es nun mit Zahler allein versuchen, den Weg nach dem Val de Tignes ausfindig zu machen, Schon bei einer flüchtigen Betrachtung der Lokalität hatten wir die Ueberzeugung gewonnen, dass das Hinuntersteigen auf dieser Seite sich leichter machen werde, und unsere Voraussetzung wurde nicht getäuscht. Ohne irgend eine Schwierigkeit, viel weniger eine Gefahr zu treffen, gelangten wir abwärts. Gleich Anfangs, dicht unter dem Felsenkopfe, den wir erstiegen hatten, lag ein sanft geneigtes Firnfeld vor uns, das wir zu überschreiten hatten. Dann wechselten Schneefelder mit Geröllstrecken. Kaum hatten wir aber eine Weite von 20 Minuten zurückgelegt, als die Schneefelder schon der Schafweide Platz machten und unser Fuss den Rasenboden betrat. Von Stufe zu Stufe, nirgends sehr steil, gelangten wir tiefer. Zu unserer Linken erblickten wir den schönen Gletscher in seiner ganzen Ausdehnung, der vom Mont Iseran bis in den Thalgrund niedersteigt und dem die junge Isère entströmt. Bald entdeckten wir die ersten Spuren eines Pfades, der uns sicher in die Tiefe des Thales leitete. Allmälig ver-

schwanden die schönen Firnkuppen, deren Anblick uns vor kurzem noch so sehr ergötzt hatte, hinter den näheren Vorbergen, die nun selbstständig hervortraten und zu hohen Gebirgen sich zu erheben schienen. Nur die Firnkuppen der Iserankette blieben dem Blicke offen. In dem Thalgrunde angelangt, schritten wir ziemlich ebenen Weges thalauswärts. Kahle Alpweiden umgaben uns, auf denen eine Schaar Rinder weidete. Begraste steile Hänge stiegen zu beiden Seiten empor, und hie und da schoss als Ausfluss der die versteckten Hochthäler ausfüllenden Firne ein wilder Bach aus einer schmalen Felsenspalte hervor oder stürzte sich in schönem Fall über die Fluhwand hinunter. Gefährliche Gletscherpässe sollen über diese Firne hinüber in's Val de Rhèmes führen. Menschliche Wohnungen waren noch keine wahrzunehmen. Die Alphütten lagen weiter auswärts, von uns noch durch eine Thalenge getrennt, die uns jede Aussicht nach dem tieferen Thalgelände verschloss. Wenn man diese Thalenge erreicht, drängen sich die steil und felsig abgeschnittenen Bergwände von beiden Seiten so enge zusammen, dass nur Raum für die Isère übrig bleibt, deren Wasser still wie in einem Grab unter der Decke von Lawinenschnee fortströmt, der in der schattigen Kluft dem Strahl der Sonne selbst bis über die heisse Jahreszeit zu trotzen vermag. Der steinige Weg zieht sich etwa hundert Fuss über dem Abgrund der rechten Thalseite entlang. Am Ende der Kluft öffnete sich vor uns in geringer Tiefe ein flacher Alpengrund mit einigen rauchenden Stafeln, und etwas entfernter schimmerten die ersten Roggenfelder und die Kirche von Val de Tignes. Gleichzeitig erfreute der Anblick der schönen Lärchenwaldung, die mit ihrem wohlthuenden Grün die Gebirgshalden zu schmücken begann, das Auge. Bei den Alphütten machten wir Halt.

Es waren die Stafeln des Berges St. Charles, welcher mit 60 Stück Kühen bezogen wird. Wir hatten dieselben vom Col hinweg in Zeit von anderthalb Stunden erreicht. Es war mir angenehm, in französischer Sprache begrüsst zu werden. Der Senn war sehr gefällig. Er führte uns in den Käsespeicher zur Besichtigung der diessjährigen Sommerprodukte und reichte uns erquickende Milch, Brod und Bergspeise dar. Der innere Raum des Hauptstafels war hell und geräumig aus Holz gebaut; die Geräthschaften waren sauber gehalten und alles zeugte von Ordnung und selbst einigem Comfort. Hier wäre der passende Ort für die Wahl eines Nachtlagers, wenn man vom Val de Tignes aus den Col di Galisia übersteigen wollte; was jedenfalls für denjenigen Reisenden, der an schwierige Bergwanderungen nicht gewöhnt ist, rathsamer wäre: denn nicht nur hätte er hier ein bequemeres Nachtlager, als auf den Alpen des Locana-Thals, sondern der Gewinn bestände hauptsächlich darin, dass er an den Schneefeldern des grossen Coluret leicht und rasch hinuntergleiten und auf diese Weise fast eine Stunde Zeit ersparen könnte.

Indem wir nach flüchtiger Hast die gastlichen Hütten von St. Charles verliessen, überschritten wir auch bald die Grenze der Alpweiden und kamen durch schöne Wiesen und Roggenfelder. Am linken Ufer der Isère lag das erste Dörflein mit dem Namen Fornet, von wo man nach dem Col d'Iseran hinansteigen kann. Es war heute das Fest von Maria Himmelfahrt und die sauber gekleideten Jünglinge und Mädchen des Dorfes belustigten sich im Wettlauf diessseits und jenseits den blumenreichen Ufern der Isère, um sich weiter unten auf einer beide Ufer verbindenden Brücke wieder zu vereinigen und paarweise nach der Kirche zu wallen, wo sich die Festgänger versammelten. Nach einer kleinen Stunde Wegs von St.

Charles hatten auch wir das Dorf Val de Tignes erreicht, wo sich das Thal plötzlich nach Norden umbiegt und das oberste Becken von den tieferen Gründen durch eine schmale jäh abfallende Schlucht geschieden ist. Bei Val de Tignes ist die Ansicht der Schneeberge fast ganz verschwunden. Man gewahrt nur noch den weissumsäumten Col di Galisia und den schneebedeckten Kopf, der sich östlich über dem Col d'Iseran erhebt und hier mit dem Namen la Vallonette belegt wird. Auch westlicher kommt noch in der Richtung gegen Mittag ein blendender Firnkamm zum Vorschein, der den Namen Aux Fours trägt. Im Uebrigen wird das flache Thalbecken von abgerundeten, durch tiefe Einschnitte von einander abgelöste Gebirgsformen umkränzt, deren Fuss von Lärchenwald umgürtet, die oberen Theile aber mit schönen Alpweiden bedeckt und mitunter von Felsgipfeln gekrönt sind. — Sowie man durch jene Schlucht hinunterschreitet, in deren waldichter Tiefe die Isère wild und laut über Felsstücke tobt, und sich allmälig der Rückblik nach dem freundlichen Gelände von Val de Tignes verliert, entdeckt das Auge thalauswärts in dem engen Raume der sich öffnenden Thalschlucht eine von Gletschern geschmückte Pyramide, welche durch ihr scharfgezeichnetes Profil, wie durch ihre Höhe und malerische Schönheit an die Gebilde einer Aig. Verte oder Aig. du Glacier der Montblanc-Kette erinnert. Es ist diess die Aig. Rousse bei S. Foy, dort der Mont Pourri genannt. Die Schlucht mündet in einen Thalboden aus, dessen Boden schon reichlicher mit Pflanzplätzen und Heugütern überdeckt ist. Mehrere Dorfgruppen, welche zur Kirchgemeinde Tignes gehören, zieren das stille Gelände. Das Dorf Tignes mit der Kirche mag ungefähr eine Stunde von Val de Tignes entfernt sein und liegt nach Beaumont 3366 Pariserfuss ü. M.

Oestlich stürzt sich ein schöner Wasserfall über die Felswand herunter. Die höheren Gebirge sind dem Auge durch die nächste Thaleinfassung entzogen, die aber selbst durch wilde Gipfelgestalten sich auszeichnet. Namentlich steigt auf der Seite jenes Wasserfalls ein Felshorn in die Lüfte, das zwar von kleinerem Masse, aber an Form und Nacktheit an das Matterhorn bei Zermatt erinnert. Von Tignes führt der Colle della Goletta hinüber in's Val de Rhèmes. — Hat man die kleine Thalebene mit ihren Häusergruppen in Zeit von ungefähr einer halben Stunde durchschritten, so schliesst sich das Thal und man gelangt in eine neue Schlucht, die gegen die tieferen Thalbecken niedersteigt. Die Thalwände drängen sich fast drohend zusammen und lassen nur eine enge Spalte übrig, welche dem tobenden Strom kaum Raum lässt, der sich wüthend und lärmend, Fall über Fall durch das felsige Bett hindurch windet und stellenweise fast dem Auge entschwindet. Der schon breiter und besser angelegte Saumweg führt hoch über dem Abgrund der linkseitigen Thalwand entlang eine Strecke weit aufwärts, um sodann um so rascher zu fallen. Eine kräftigere Vegetation ist schon bemerkbar. Man durchwandert einen stolzen Wald von hohen, dickstämmigen Lärchen, Rothtannen und Weisstannen, der den Gebirgshang bekleidet. Am Ausgang der Schlucht öffnet sich neuerdings ein abgeschlossenes, schattenreiches, tief in den Schooss des Gebirges versenktes Thalbecken, dessen schmaler Wiesengrund mit den wilden Umgebungen fast an das düstere Bergthal von Trient mahnt. Nach einem Marsche von anderthalb Stunden von Tignes hinweg überschreitet man bei einem kleinen Dörfchen die Isère und gewinnt deren rechtes Ufer. Bald verengt sich das Thal wieder; Waldung umgürtet bis weit hinauf den Fuss der beidseitigen Gebirge und der Weg führt, hier

etwas ansteigend, dort sich senkend, stets in ansehnlicher Höhe über die Isère hinaus. Hie und da muss das Bett eines wilden Seitengewässers überschritten werden, das, aus unsichtbaren Gletschern entspringend, längs der steilen Berghalde herunterschiesst. Nachdem man bei einigen vereinzelten Häusern vorbeigewandert, wird die Gegend immer enger und einsamer. Fast anderthalb Stunden lang geht es durch dunkle Gehölze fort, indem man Vorsprung um Vorsprung des Gebirgabfalles umgeht. Nur der zuweilen sich öffnende Blick auf zahme, reich cultivirte Berghöhen, die fern in der Flucht des Thales erscheinen, lassen den Wanderer ahnen, dass er aus der Wildniss und Einsamkeit des Hochgebirges einer freundlicheren, im lachenden Reiz der Fruchtbarkeit prangenden Gegend zueilt. Zur Linken hört man tief unter sich das Gemurmel der Isère und sieht das dunkelgrüne Wasser in dem engen Felsenbette ungestüm sich hindurchzwängen. Am jenseitigen Ufer thront auf einem hohen Felsenhügel eine weisse Kirche. Höher steigt das steile Gehänge grüner Alpen empor. Es ist von den weissen Gipfeln des Mont Pourri gekrönt, auf die man mit Bewunderung hinaufblickt. Ein Kranz von Gletschern umgibt sie, die theils als weissschimmernde Bastionen die hohe grüne Gebirgswand zieren oder zungenförmig an derselben herunterhängen, und die Bäche, die dem ewigen Eise entfliessen, schweben gleich Silberbändern an dem Absturz und bilden malerische Cascaden. — Wenn man endlich bei dem Dörfchen la Thuile de St. Foy aus dieser Thalenge heraustritt und nach dem eine halbe Stunde davon entfernten Kirchdorfe St. Foy heruntersteigt, so gewinnt die ganze Gegend wie durch Zauberschlag einen anderen Charakter. Ein breiter, grüner, baumreicher Thalboden, von der Isère durchzogen, breitet sich zu den Füssen des Wanderers

aus. Die Berglehnen treten auseinander und sind mit grünen Terrassen und reichen Kornfeldern geschmückt und belebt von Dörfchen und Häusergruppen, die bis weit hinauf an dieselben angeklebt zu sein scheinen. Man lässt die düstere Tannwaldung hinter sich und ergötzt sich an dem Anblick der herrlichen Nussbaumwälder, mit denen jetzt die Abhänge und der Thalboden geziert sind. St. Foy liegt noch in mässiger Höhe über der Thalebene und ist ein ansehnliches, mit mehreren Wirthschaften beglücktes Dorf. Man geniesst von hier einen malerischen Rückblick auf den Mont Pourri, dessen weisser Gipfel mit den vergletscherten Firnbuchten hoch über den bewaldeten Alpen tront und in seiner leuchtenden Gestalt der Gipfelmasse des Balmhorns und des Altels im Berner-Oberlande ähnlich sieht. Von St. Foy führt ein Bergpfad über den Col du Mont nach Val Grisanche. Aus dem Thaleinschnitt, der die Richtung des Passes verräth, fliesst ein Seitengewässer hinunter in die Isère und bildet einen hübschen Fall.

Wir hatten nach einem Marsche von 7½ Stunden, vom Col di Galisia hinweg, St. Foy erreicht und daselbst ein ganz comfortables Quartier gefunden.

Bei St. Foy endet das eigentliche Val de Tignes. Das Thal führt von hier an den Namen Val d'Isère. Es wird breiter, offener und fruchtbarer und zieht sich noch 2 Stunden lang in westlicher Richtung fast eben fort, bis zu dem grossen Dorfe Scez, am Fusse des kleinen St. Bernhards, von wo dasselbe bis nach Moutier südwestliche Richtung annimmt, um dann in einem grossen nördlichen Bogen wieder in dem weiten Becken von Grenoble auszumünden.

Ich schliesse hier meinen Bericht über den flüchtigen Sprung in das Herz der Grajischen Alpen, und bitte um nachsichtige Aufnahme und Beurtheilung desselben.

## Nr. 364.

# C. Brunner II., zweijährige Beobachtungen über die Temperatur des Wassers von Ziehbrunnen.

Vorgelegt den 2. Februar 1855.

Die nördlich von Bern gelegenen Landhäuser beziehen ihren Wasserbedarf aus Ziehbrunnen, welche überall, wo man durch den Humus auf das diluviale Kieslager gräbt, das vortrefflichste Wasser in reichem Masse liefern.

Das ganze Kieslager ist mit Wasser imprägnirt, und so tief als der Schacht in dem Kiese niedergeht, so hoch steht während des ganzen Jahres das Wasser in dem Brunnen. Wird der Letztere ausgepumpt, so füllt er sich in wenigen Stunden bis zu dem constanten Niveau wieder an. Diese schnelle und fortgesetzte Erneuerung des Wassers in den Brunnen beruht nicht allein auf der Herstellung des allgemeinen Niveau's, sondern auch in dem starken seitlichen Abflusse, welchen das Horizontalwasser in dem nahe gelegenen tiefen Thaleinschnitte des Aarlaufes vom Altenberg bis zum Wyler findet, wo es sich in reichlichen Quellen in den Fluss ergiesst.

Nachdem ich in den Jahren 1847 bis 1849 gemeinschaftlich mit Herrn v. Fischer-Ooster die Temperatur des Thunersee's in verschiedenen Tiefen und in allen Jahreszeiten untersucht hatte*), schien es mir nicht uninteressant, auch den Einfluss der Jahreszeit auf die Temperatur jenes unterirdischen See's zu kennen.

Ich wählte hiezu den Ziehbrunnen auf dem Spitalackergute des Herrn Brunner-Suter, welcher bei einer

*) Recherches sur la température du lac de Thoune. Mémoires de la société de Physique de Genève. 1849.

(Bern. Mittheil. Februar 1856.)

Tiefe von 33 Fuss einen constanten Wasserstand von 4′ hat, und denjenigen auf dem zehn Minuten davon entfernten Breitfeld des Herrn Brunner-Lüthard, welcher bei einer Tiefe von 35′ einen Wasserstand von 16′ darbietet.

Das thermometrische Instrument, dessen ich mich bediente, ist das in der angeführten Abhandlung beschriebene Thermometer, welches, von einer geschlossenen Glasröhre umgeben, in einem weiteren gläsernen Gefässe sich befindet. Wird das Instrument an einem Seile auf den Grund des Schachtes versenkt, so füllt sich allmälig das äussere Gefäss mit Wasser, welches einerseits seine Temperatur dem Messinstrumente mittheilt, anderseits beim Heraufziehen das Letztere vor Veränderung schützt.

Das Instrument wurde jeweilen wenigstens eine Stunde im Wasser und zwar auf dem Grunde des Schachtes gelassen. Meistens wurde die erste Beobachtung durch einen zweiten Versuch controlirt.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle enthalten:

| Tag der Beobachtung. | Ziehbrunnen auf dem Spitalacker. | Ziehbrunnen auf dem Breitfeld. |
|---|---|---|
| 1849. | | |
| 10. Juni | 9,13 °C | 8,18 °C |
| 20. » | 9,17 | 8,39 |
| 28. » | 9,05 | — |
| 6. Juli | 9,14 | 8,55 |
| 15. » | 9,12 | 8,77 |
| 22. » | 9,09 | 8,81 |
| 26. » | 9,15 | 8,94 |
| 3. August | 9,15 | 8,92 |
| 7. » | 9,17 | 8,98 |
| 10. » | 9,20 | 9,07 |
| 16. » | 9,22 | 9,12 |
| 22. » | 9,17 | 9,16 |

| Tag der Beobachtung. | Ziehbrunnen auf dem Spitalacker. | Ziehbrunnen auf dem Breitfeld. |
|---|---|---|
| 1949. | | |
| 4. September | 9,29 °C | 9,52 °C |
| 7. » | 9,32 | 9,36 |
| 13. » | 9,27 | 9,34 |
| 19. » | 9,32 | 9,38 |
| 26. » | 9,37 | 9,45 |
| 4. October | 9,41 | — |
| 12. » | 9,39 | 9,45 |
| 18. » | 9,45 | 9,57 |
| 30, » | 9,31 | — |
| 10. November | 9,42 | 9,50 |
| 18. » | 9,31 | — |
| 30. » | — | 8,75 |
| 13. December | 8,76 | 8,51 |
| 1850. | | |
| 3. Januar | 8,91 | 7,83 |
| 10. » | 8,21 | 7,46 |
| 25. » | 9,03 | 8,05 |
| 19. Februar | 9,25 | — |
| 27. » | 9,22 | 7,86 |
| 27. März | 8,90 | — |
| 10. April | — | 7,54 |
| 24. » | 8,98 | 7,69 |
| 8. Mai | 9,00 | 7,76 |
| 22. » | 8,99 | 7,90 |
| 31. » | 8,99 | 8,14 |
| 11. Juni | 8,98 | 8,13 |
| 3. Juli | 9,00 | — |
| 14. August | — | 8,88 |
| 8. October | 9,41 | 9,36 |
| 28. » | — | 9,46 |

| Tag der Beobachtung | Ziehbrunnen auf dem Spitalacker. | Ziehbrunnen auf dem Breitfeld. |
|---|---|---|
| 1850. | | |
| 10. November | 9,49 C | 9,60 C |
| 24. » | — | 9,39 |
| 26. Debember | 9,37 | 8,60 |
| 1851. | | |
| 13. Februar | 9,29 | 8,06 |
| 14 März | 8,95 | 7,46 |
| 3. April | 8,99 | 7,57 |
| 6. Mai | 8,88 | 7,49 |
| 1. Juni | 8,98 | — |
| 15. Juli | 9,05 | 8,46 |
| 13. October | 9,37 | — |

Aus diesen Beobachtungen ergeben sich folgende Schlüsse:

1) Wenn man von einzelnen Unregelmässigkeiten, welche durch auffallende äussere Temperatur-Verhältnisse bedingt sind, abstrahirt, so zeigt sich folgender Gang der Temperatur: Im Monat Juni beginnt die Temperatur des Wassers zu steigen, erreicht ein Maximum im October und November, fällt dann ziemlich rasch und gelangt im Mai auf ein Minimum.

2) Die grössten Unterschiede zwischen Sommer und Winter betragen im Brunnen auf dem Spitalacker $0^0$,7 C, und auf dem Breitfeld $2^0$,1.

3) Die mittlere Jahrestemperatur beträgt:

| | Ziehbrunnen auf dem Spitalacker. | Ziehbrunnen auf dem Breitfeld. |
|---|---|---|
| vom Juni 1849 bis Juni 1850 | 9,07 | 8,51 |
| » » 1850 » » 1851 | 9,20 | 8,44 |

Es ist somit das Jahresmittel in dem Ziehbrunnen des Breitfelds, welcher einen Wasserstand von 16 Fuss hat

um einen halben Grad niedriger, als dasjenige des Spitalacker-Brunnens mit 4 Fuss Wasserstand.

Das Auffallende dieses Resultats verschwindet durch folgende Betrachtung. Die Wärme und die Kälte theilen sich unseren Wassermassen von der Luft, also von oben mit. Beim Eintritte niedriger Lufttemperatur sinkt das an der Oberfläche abgekühlte Wasser auf den Grund und kühlt durch die entstehende Strömung rasch die ganze Wassermasse ab. Wenn dagegen die Lufttemperatur höher ist, als diejenige des Wassers, so bleibt das erwärmte Wasser als specifisch leichter auf der Oberfläche, und bei der schlechten Leitungsfähigkeit dieser Flüssigkeit wird die ganze Masse um so langsamer durchwärmt, je grösser dieselbe ist.

Ich habe auf dieses Verhalten bereits bei den thermometrischen Beobachtungen im Thunersee nachgewiesen, wo bei Eintritt des Winters die tieferen Schichten schnell sich abkühlen, während der Sommer nur sehr langsam eindringt.

Bei dieser ungleichen Mittheilungszeit der Wärme und Kälte, welche um so verschiedener ist, je grösser die Wassermasse, muss daher die Temperatur der kleineren Wassersäule dem Jahresmittel der Lufttemperatur näher stehen, als diejenige der hohen Säule, und genau genommen wird die Temperatur-Beobachtung jeder Wassermasse gegenüber dem wirklichen Jahresmittel stets ein zu kleines Resultat liefern.

---

## B. Studer, über Gletscherschliff.

Herr Desor zuerst hat dem merkmürdigen Gegensatz zwischen den tieferen gerundeten Felsen der Hochgebirge und den ihnen scheinbar aufsitzenden scharfen und zackig-

ten Gräten grössere Aufmerksamkeit gewidmet und die Abrundung und Politur der unteren Gehänge aus der Reibung der vorzeitigen Gletscher hergeleitet. Die Steinart der oberen und unteren Felsen ist dieselbe, die Gneistafeln und Schiefer setzen, oft vertical, aus den oberen Gräten in die unteren bauchigen Gehänge fort, die Linie, welche die gerundeten von den steilen zerklüfteten Formen scheidet, bezeichnet die obere Grenze der alten Gletscher. Herr Desor schätzt diese obere Grenze in der Nähe der höchsten Gipfel in runder Zahl auf 3000 m.

Die Beobachtungen meines Freundes beschränkten sich fast ausschliesslich auf die Umgebungen der Grimsel, und nur nebenbei führt er an, dass auch bei Zermatt und in Formazza ähnliche Verhältnisse vorkommen. Wer die Alpen in weiterer Ausdehnung bereist hat, erinnert sich aber wohl, in Piemont, Graubünden, Tyrol, Kärnthen denselben auffallenden Contrast in den Formen der höheren und tieferen Gebirge gesehen zu haben. In Bünden und Tyrol drängt er sich vorzüglich dem Auge auf. In mehreren Fällen mag der Unterschied der Formen allerdings in der Verschiedenheit der Steinart seine Erklärung finden; in der Regel ist er aber wohl nur ein äusserlicher. Der Geolog wird beide Fälle leicht unterscheiden, selbst dann, wenn die untere Steinart verdeckt ist. Bei horizontaler Stratification ist eher das Erstere anzunehmen, bei verticaler wird man eher auf Gletscherschliff schliessen.

Im vorigen Sommer hatte ich Gelegenheit, die Erscheinung in ausgezeichneter Weise zu beobachten. Ich befand mich, gegenüber Brieg im Wallis, auf dem hohen Rücken, der das Thal von Bellalp vom Gredetscher- oder Mundthale scheidet. Die unteren Gebirge zeigten sich, in der ausgedehnten Umsicht, bis in eine fast überall gleiche Höhe, auf beiden Seiten der Rhone, auffallend bauchig,

abgerundet, mit Vegetation bekleidet; die höheren Gipfel und Gräte waren felsigt, steil und nackt. Das Blatt XVIII der eidgenössischen Karte hat den Unterschied der Formen zum Theil sehr gut dargestellt. Das 2602$^{m}$ hohe Foggenhorn ist noch gerundet, das nördlichere erste Felshorn hat die Höhe von 2853$^{m}$. Die obere Gletschergrenze wäre daher in dieser Gegend auf etwa 2700$^{m}$ anzusetzen, was mit den früheren Angaben ziemlich gut übereinstimmt.

Aehnliche Beobachtungen können von jedem Touristen gemacht werden, und die neuen Karten erleichtern sie durch die vielen Höhenangaben. Im Interesse eines genaueren Studiums der diluvialen Gletscher muss aber die möglichste Vermehrung dieser Bestimmungen sehr gewünscht werden.

---

## Aus dem Fremdenbuche des Hôtel du Monte Rosa in Zermatt.

Forbes in seiner Beschreibung des Monte Rosa hebt hervor, dass auf dem Riffelberge der Compass eine sehr anomale Stellung angenommen habe. Spuren dieser Lokalwirkung lassen sich bereits in Zermatt erkennen, wenn dieses mit St. Nicolas verglichen wird. Die Inclination war am 31. August zu St. Nicolas 64° 2′,7, in Zermatt am 1. September 64° 11′,8, also grösser, statt kleiner zu werden. Eine Magnetnadel, deren Stärke nahe constant war und welche sich wenigstens in diesem Intervall nicht änderte, brauchte zu einer Schwingung in St. Nicolas 3″,563, in Zermatt 3″,600, die Dauer auf die bei 0° reducirt. Darnach ist die Horizontal-Intensität in St. Nicolas 2,026, in Zermatt 1,984 (Millimetres und Milligrammes), auch hier

das Gegentheil dessen, was man erwarten sollte. Die Total-Intensität ist demnach in St. Nicolas 4,733, in Zermatt 4,558.

Dr. L. F. Kämtz, Prof. d. Phys. zu Dorpat.

Derselbe fand den Unterschied zwischen
Viesch und Aeggischhorn = 933 Toisen (29. Aug. 1855).
Nach der eidgen. Karte = 918 Toisen.
(1 Meter = 0,513 Toisen.)

---

## Verzeichniss der für die Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

*Von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien.*

1. Kreil, Jahrbücher für Meteorologie und Erdmagnetismus. 3ter Band. Wien 1855. 4°.
2. Denkschriften der kais. Ak. d. Wiss. in Wien. 9ter Band. Wien 1855. 4°.
3. Sitzungsberichte, 15ter B., 3tes H. und 16, 1. Wien 1855. 8°.

*Von der geologischen Reichsanstalt.*

Jahrbuch. 5ter Jahrgang, Nr. 3 und 4. Wien 1855. 4°.

*Von der Jablonowskischen Gesellschaft in Leipzig.*

Geinitz, Darstellung der Flora des Hainichen-Ebersdorfer- und des Flöhaer-Kohlenbassins, mit 14 Kupfertafeln. Leipzig 1854.

*Vom Herrn Verfasser.*

Senoner, Ad., Zusammenstellung der bisher in Siebenbürgen gemachten Höhenmessungen. Wien 1854. 8°.

*Von Herrn Prof. Wolf.*

Catalog der Bibliothek der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 2te Aufl. Zürich 1855.

*Von der naturforschenden Gesellschaft in Basel.*

Verhandlungen, zweites Heft. Basel 1855. 8°.

*Von Herrn Prof. Perty in Bern.*

Naturgeschichte des Thierreichs. Stuttgart 1855. 8°.

*Von Herrn Dr. Fischer, Privatdozent in Bern.*

1) Bavoux, notice sur quelques plantes du département du Doubs. 8°.
2) Schönheit, Taschenbuch der Flora Thüringens. Rudolstadt 1850. 8°.
3) Glocker, Grundriss der Mineralogie. Nürnberg 1839. 8°.

# Nr. 365.

## B. Studer, sur la manière d'écrire l'histoire de la géologie.

Présenté le 3 mai 1856.

C'est sans doute un très louable usage de ceux qui traitent un sujet scientifique, de mettre le lecteur au fait de l'état actuel de nos connaissances, par l'énumération des travaux antérieurs, et en jugeant de leur mérite d'après les progrès que l'on doit au génie et à la persévérance de leurs auteurs. Mais, ces introductions historiques, pour être acceptables, doivent répondre aux conditions que l'on pose à toute bonne histoire, elles doivent être véridiques et exactes, et les jugements portés ne doivent laisser percer d'autres sentiments que l'intérêt pour la science et l'indulgence que nous donne une longue application à des recherches analogues. C'est ce caractère que nous reconnaissons dans les travaux de Cuvier et de Mr. de Humboldt, ce sont ces grands modèles que Mr. d'Archiac, dans son excellente histoire de la géologie, parait avoir eus devant lui. Je regrette de ne pouvoir retrouver les mêmes qualités dans les mémoires, par lesquels Mr. *Renevier* vient de débuter dans notre science, et qui tous commencent par des généralités historiques, écrites dans un style, qui a peu hérité du ton courtois de l'ancienne Lausanne. J'ai laissé passer en silence les premières publications de Mr. *Renevier*, n'ayant jamais eu, depuis plus de 30 ans que je publie mes essais en géologie, aucune controverse littéraire et n'aimant pas troubler la bonne harmonie et l'amitié mutuelle qui jusqu'ici ont distingué la science suisse; mais, ce nouveau mode d'écrire l'histoire se montrant de jour en jour plus agressif et plus particulièrement dirigé contre moi, je le

crois de mon devoir de protester contre des assertions au moins inexactes, lesquelles, si elles n'étaient pas relevées, pourraient être prises pour des faits acceptés par la géologie suisse.

Dans la „Description des fossiles du terrain nummulitique de Gap, des Diablerets et de la Savoie de MM. *Hébert* et *Renevier*, 1854," ce dernier passe en revue les travaux de leurs devanciers. Il commence ainsi:

„L'indication la plus ancienne relative aux fossiles „qui font l'objet de ce travail est, à notre connaissance, „la citation des hélicites, ou pierres lenticulaires, aux „cases de Fondant (Faudon), au-dessus d'Ancelle, par „*Guettard* (1779)."

„En 1799, *Deluc* rapporte la découverte faite, vers „le sommet des Diablerets, d'un grand nombre de coquil„lages marins, en particulier de strombites. Il n'y cite „aucune nummulite, mais il dit en avoir reçu de Mr. „Tollot, qui provenaient du Scex d'Argentine."

„Il faut aller ensuite jusqu'en 1823 pour trouver de „nouveaux renseignements; c'est alors que *Brongniart*, „dans son Mémoire sur le Vicentin, donna sur les Dia„blerets une notice fort intéressante, comprenant, avec „une esquisse due à Mr. Elie de Beaumont, une coupe „détaillée des assises supérieures" etc.

Mr. Renevier ignore donc toutes les indications des fossiles des Diablerets, données par les ouvrages de *Gruner* (1760), *Razoumovski* (1784), *Wild* (1788), *Ebel* (1808) etc., ouvrages qui cependant étaient à sa portée et qui, en grande part, étaient le résultat des travaux de ses compatriotes.

Après avoir exposé la coupe donnée par Brongniart, Mr. Renevier saute de suite à l'année 1834, en ne citant ni *Keferstein*, ni *Boué*, ni *De Charpentier*, ni mes publications dans le journal de *Leonhard*.

„En 1834. poursuit-il, Mr. *Studer* parle des Diable-„rets, mais ne donne aucun fait nouveau.“ — Mr. Renevier cite la page 88 de mon ouvrage sur les Alpes occidentales suisses. S'il avait pris la peine de tourner quelques feuilles, il aurait vû, p. 95, que je corrige la coupe et le dessin de Brongniart, d'après des indications données sur place par De Charpentier, que, d'une dizaine connue à Brongniart, je porte à 21 le nombre des espèces fossiles de cette localité, que, plus loin, je signale l'extension du terrain nummulitique par toute la Suisse, que j'établis et décris le nouveau terrain du flysch. Si Mr. Renevier ne consent pas à reconnaître ces données pour des faits nouveaux et de quelque valeur, il se montre de beaucoup plus difficile que Mr. D'Archiac, dont l'analyse de mes travaux (Hist. de la Géol.) ne pouvait lui être inconnue.

Plus loin, p. 14, Mr. Renevier me fait contester à Mr. Favre sa découverte de nummulites à Pernant, pour dire après que Mr. Mortillet avait pleinement confirmé les observations de Mr. Favre. J'avais simplement dit, que nous n'avions pas sû trouver, aux approches de la mine de houille, les nummulités indiqués par Mr. Favre, mais je ne pensais pas de nier leur existence dans les environs. C'était une remarque oisive, si l'on veut, et qui, en tout cas, ne valait pas d'être relevée, si l'on n'avait d'autres intentions que de donner de l'historique pur et impartial.

Le mémoire sur l'excursion géologique à la Dent-du Midi par MM. *Ph. De la Harpe* et *E. Renevier*, lu en janvier 1855, commence par ces mots:

„Dans l'été 1854 Mr. J. De la Harpe visita la Dent-„du-Midi et en rapporta quelques fossiles de différents „terrains. Nous tentâmes d'accorder ses observations et „les fossiles recueillis avec la carte géologique de Mr.

„Studer, ce nous fut chose impossible. L'ouvrage du „même auteur sur la géologie de la Suisse nous permit „sans doute d'expliquer en partie ce que la carte ne „disait pas, de même que quelque-unes des observations „qui nous étaient communiquées; mais une lacune im- „mense restait encore à combler.“

L'indication d'erreurs dans la carte publiée par Mr. Escher et moi n'aurait pas eu de quoi m'étonner. J'avais terminé par les mots suivants l'annonce de sa publication à la réunion de Sion, 1852: „Une carte qui résulte de la „compilation des travaux de tant de géologues différents, „renferme nécessairement bien des erreurs dans ses dé- „tails. Aussi ne la présenterons-nous que pour servir „à orienter les géologues nos successeurs, qui s'occupe- „ront à donner les couleurs géologiques aux belles cartes „à grande échelle, dont nous commençons à nous en- „richir. Ils nous sauront gré de leur avoir laissé de „l'ouvrage à faire et, au lieu de s'étonner des nom- „breuses erreurs et lacunes qu'ils trouveront à notre „carte, ils nous remercieront de leur avoir réservé une „tâche plus méritoire et plus agréable que celle de con- „stater l'exactitude inattaquable de leurs dévanciers.“ Depuis, j'ai signalé plusieurs corrections assez importantes dans ce même journal, et, si l'on compare la carte réduite, qui a paru en 1855 par les soins de Mr. Escher, avec la grande carte, on y remarquera des changemens notables. Mais, ce qu'en effet je ne prévoyais pas, c'est que l'on chercherait sur notre carte la disposition exacte des terrains de la Dent-du-Midi, c'est-à-dire d'un groupe extrêmement compliqué qui, à l'échelle de notre carte, y occupe au plus l'espace de 2 ou 3 centimètres carrés, et dont le dessin topographique même n'est donné qu'à grands traits. Et encore, qu'est-ce que l'on reproche à la carte? Les terrains, que l'on y voit signalés à la

Dent-du-Midi, sont les terrains nummulitiques, crétacés et jurassiques, les fossiles indiqués par Mr. Renevier, qui probablement étaient des mêmes couches que ceux rapportés par Mr. J. De la Harpe, sont des fossiles nummulitiques et crétacés et, Mr. J. De la Harpe n'étant pas géologue de profession, l'on ne voit guère sur quelles données les auteurs du mémoire, avant d'avoir été eux-mêmes sur les lieux, fondaient un jugement aussi sévère sur notre pauvre carte, sur laquelle on a de la peine à trouver la place nécessaire à la „lacune immense qui leur restait à combler.“

Dans un dernier mémoire, lu en juillet 1855, Mr. Renevier donne un résumé des travaux de Mr. *Sharpe* sur le clivage.

L'historique qui sert d'introduction à ce mémoire n'est pas long.

„Il est un point de géologie, dit Mr. Renevier, qui „a été négligé sur le continent et tout particulièrement „en Suisse où il est pourtant de la plus haute impor„tance, je veux parler du clivage et de la foliation des „roches.“

Si Mr. Renevier avait trouvé un moment pour prendre notice des indications données dans le traité de géologie très répandu de M. Naumann, il y aurait vu, sans même être obligé de remonter aux sources, que, bien avant que les Anglais se soient occupés de cette question, elle avait éte traitée en Allemagne par *Lasius* (1789), *Voigt* (1792), *Mohs* (1807) et d'autres, et qu'en 1846 *M. Baur* avait publié un excellent mémoire sur le clivage des roches, dans lequel il paraissait avoir entrevu, avant M. Sharpe, la cause de cette structure. En ouvrant son *De Saussure* il aurait trouvé que, même avant les Allemands, en 1783 et suivantes, le centre des Alpes suisses, le S. Gotthard, avait donné lieu à de longues discussions entre

Das Ergebniss der microscopischen Untersuchung derselben ist nun folgendes:

Auf der Oberfläche der Rhizomorpha zerstreut, und mit derselben homogen, entspriessen die sehr feinen, aber steifen, von der Basis an etwas verdünnten Fruchtträger; an der Spitze nehmen diese eine weissliche Farbe und pinselförmige Gestalt an; die nach allen Seiten hin divergirenden Fäserchen des Pinsels sind gegliedert und an den oft etwas verdickten Articulationen mit einzelnen und einfachen Zweigfäserchen besetzt, welche an der Spitze eine langgezogene, spindelförmige, mit Oeltröpfchen und undeutlichen Septen versehene, weissliche Spore tragen; die Sporen sind überdiess durch ein farbloses Bindemittel zu einem festen, halbdurchscheinenden Sporenkopf zusammengeklebt, fallen aber, in Wasser gebracht, bald auseinander, und lassen nach einiger Zeit die theilweise entblössten Sporenträger sichtbar werden.

Die verschiedenen Dimensionen, welche sehr bedeutenden Variationen unterworfen sind, mögen ungefähr folgende sein:

| | | |
|---|---|---|
| Länge des Fruchträgers . . . | = 1—1,5 | Millimeter. |
| Dicke desselben . . . . . | = 0,024—0,05 | » |
| Durchmesser des Sporenkopfs | = 0,066—0,09 | » |
| Länge der Sporen . . . . | = 0,02—0,034 | » |
| Durchmesser derselben . . . | = 0,003—0,006 | » |

*Erklärung der Figuren.*

Fig. 1. Fructificirende Rhizomorpha in natürlicher Grösse.

» 2. Ein unversehrter und ein in Wasser zerfallender Sporenkopf, und ein von Sporen entblösster Fruchtträger, stark vergrössert.

» 3. Einzelne Sporenträger und Sporen, sehr stark vergrössert.

Rhizomorpha fragilis. Var. a. teres. De Cand.

## Nr. 366.

# C. Brunner, über Darstellung des Aluminiums.

Vorgetragen den 3. Mai 1856.

Berzelius lehrte zuerst durch die Anwendung der alkalischen Metalle aus einigen Fluorverbindungen die vorher noch nicht isolirten oder nur sehr unvollkommen bekannten Radikale darzustellen. Seine Versuche betrafen das Silicium, das Bor und das Zirkonium.

Indem er die Verbindungen dieser Körper mit Kalium und Fluor der Einwirkung des Kaliums aussetzte, gelang es, die Radikale derselben zu isoliren. Es scheint nicht, dass er diese Methode auf die übrigen Erdmetalle ausgedehnt habe.

Mittlerweile war durch die Entdeckung der wasserfreien Chlorverbindungen derselben und die von Wöhler zuerst ausgeführte Bereitung des Aluminiums aus dem Chloraluminium ein neuer Weg eröffnet worden, auf welchem nun die Metalle der Thonerde, Thorerde, Beryllerde und Talkerde aus den betreffenden Chlorverbindungen erhalten wurden.

Die genauere Kenntniss des Aluminiums, die wir vorzüglich den Bemühungen Deville's verdanken, welchem es gelang, mit grossartigen Mitteln die Versuche Wöhlers in einem vorher kaum geahnten Massstabe auszuführen, lenkte die Aufmerksamkeit der Chemiker von Neuem auf diese Reduktionsversuche, und H. Rose hatte, wie es scheint, zuerst den glücklichen Gedanken, wieder eine Fluorverbindung hiezu in Anwendung zu bringen. Es war dieses das unter dem Namen von Kryolith bekannte grönländische Mineral, welches von Berzelius als

eine sauerstofffreie Verbindung von Fluoraluminium uud Fluornatrium erkannt worden war.

Die Leichtigkeit, mit welcher aus diesem Fossil durch Glühen mit Kalium oder Natrium unter Zusatz eines schicklichen Flussmittels (Kochsalz oder Chlorkalium) das Aluminium in geflossenen Kugeln von vollkommen metallischer Natur erhalten werden kann, ist wirklich überraschend. Wenn man, wie es mir durch die Güte des Herrn Deville vergönnt war, Zeuge dieser Reduktion war, so verschwindet das Wunderbare jener gewaltigen Stücke dieses Metalles, welche aut der letztjährigen Pariser Ausstellung zu sehen waren.

Soll jedoch die Anwendung des Aluminiums zu einer eigentlichen technischen gebracht werden, so sind hiezu zweierlei Bedingungen erforderlich, nämlich Sicherung des Rohstoffes, aus dem es bereitet wird, und wohlfeilere Darstellung. Jede Verbesserung des Verfahrens in einer dieser beiden Richtungen kann nicht ganz der Beachtung unwerth sein.

Was zunächst den Rohstoff betrifft, aus welchem das Aluminium dargestellt werden kann, so dürfte man der Meinung sein, dass es wohl an Thonerde so bald nicht fehlen werde. Bedenkt man aber, dass dieselbe aus dem rohen Zustande, wie sie uns die Natur darbietet, zuerst durch mehrere Operationen gereinigt und dann in Chloraluminium umgeschaffen werden muss, dass man in Bezug auf die Aluminiumbereitung dieses oder den Kryolith als Rohstoff oder erstes Präparat ansehen muss, so erhält die Sache eine andere Bedeutung.

Könnte man mit Sicherheit annehmen, dass der Kryolith fortwährend in grossen Massen und daher zu billigen Preisen zu bekommen sei, so dürfte es beinahe überflüssig scheinen, sich nach einem andern Material umzusehen.

Allein Niemand bürgt uns dafür, dass es nicht ein blosser Zufall sei, welcher Herrn Rose dieses Material in solcher Menge zur Verfügung stellte.

Der Mangel an diesem Fossil führte mich auf den Gedanken, eine demselben ähnliche Verbindung künstlich darzustellen. Da dieses sehr leicht gelang, so erlaube ich mir hiemit, die ganze Folge des anzuwendenden Verfahrens zu beschreiben. Ich darf vielleicht hoffen, dass, abgesehen von dem vorliegenden Zwecke, diese Erfahrung noch zu anderweitigen nützlichen Ergebnissen führen dürfte.

Vorerst handelte es sich um eine praktische Methode, reine Thonerde zu bereiten. Steht Ammoniakalaun zu Gebote, so dürfte wohl das einfachste Verfahren sein, sich dieselbe durch starkes Glühen dieses Salzes zu verschaffen. Da jedoch dasselbe nicht überall zu bekommen ist, so sieht man sich auf den gewöhnlichen Kalialaun angewiesen. Das bekannte Verfahren, aus diesem die Thonerde durch Niederschlagen mit kohlensaurem Ammoniak darzustellen, ist schon ein für die Technik beinahe unausführbares. Abgesehen von der Verwendung einer Menge des Ammoniaksalzes, ist das Auswaschen eines Thonerdeniederschlages eine Arbeit, welche Geduld und Zeit in nicht geringem Masse in Anspruch nimmt.

Viel leichter erreicht man seinen Zweck auf folgende Art:

Durch öfteres Umkrystallisiren von Eisen so gut als möglich befreiter Alaun wird auf die bekannte Art zu Alumen ustum gebrannt. Man erhitzt dabei das Salz so weit, dass bereits Dämpfe von Schwefelsäure sich zu erkennen geben. Alsdann wird die Masse zur Raumersparung zu einem gröblichen Pulver zerstampft und dieses in einem Tiegel während etwa zwei Stunden einer guten

Rothglühhitze ausgesetzt. Nach dem Erkalten wird die zusammengesickerte Masse zerrieben und mit Wasser annähernd ausgewaschen. Das so erhaltene Präparat ist nun Thonerde, die noch eine geringe Menge Schwefelsäure (ohne Zweifel als basisches Salz) zurückhält, die durch kein Auswaschen entfernt werden kann*). Man trocknet nun die unvollständig gewaschene Masse so weit, dass sie von der Filtrirleinwand abgenommen werden kann, und rührt sie mit einer concentrirten Lösung von kohlensaurem Natron an. Hiezu ist nur eine geringe Menge dieses Salzes, höchstens $^1/_{10}$ des in Arbeit genommenen Alauns erforderlich. Das breiartige Gemenge wird nun eingetrocknet und der Rückstand etwa eine Stunde lang mässig geglüht. Durch diese Operation wird der basisch-schwefelsauren Thonerde ihre Säure vollständig entzogen. Kocht man die gebrannte Masse mit Wasser aus, so ist der Rückstand reine Thonerde, welche sich leicht und vollständig auswaschen lässt.

Würde bei der letztern Operation eine grössere Menge kohlensauren Natrons genommen, als oben angegeben ist, so geht ein Theil der Thonerde mit diesem in Verbindung, lösst sich beim Auswaschen auf und geht für die Bereitung verloren. Bei dem angegebenen Verhältniss ist dieser Verlust ganz unbedeutend.

---

*) Bei der Bereitung des Alumen ustum ist, wie bekannt, die erste Wirkung das Entfernen des Wassers. Dieser folgt aber auf dem Fusse die Zersetzung des Salzes, welche zunächst darin besteht, dass die schwefelsaure Thonerde ihre Säure theilweise abgibt und sich in basisches Salz verwandelt. Wird die Arbeit in einem gewissen Zeitpunkt unterbrochen, so kann durch Wasser doppelt schwefelsaures Kali ausgezogen und dieses sogar durch Abdampfen krystallisirt erhalten werden. Durch länger fortgesetztes Glühen würde zuletzt auch dieses in neutrales Salz verwandelt werden, welcher Punkt jedoch zu unserm Zweck zu erreichen unnöthig ist.

Um nun die Thonerde in Fluoraluminium zu verwandeln, wird sie bei höherer Temperatur den Dämpfen von Fluorwasserstoffsäure ausgesetzt. Zu diesem Ende bringt man sie, wenn der Versuch mit kleinen Mengen, z. B. 8 Grammen, gemacht werden soll, in einen Platintiegel, hängt diesen mittelst eines Eisendrathes über einer guten Spirituslampe oder einem Kohlenfeuer in schiefer Stellung auf und erhitzt ihn bis zum eben anfangenden Glühen. Alsdann lässt man die fluorwasserstoffsauren Dämpfe, die aus einer Blei- oder Platinretorte entwickelt werden, mitten in die Thonerde hineindringen, die man, um alle Theile mit dem Gase in Berührung zu bringen, mit einem Platinspatel öfter umrührt.

Da bei dieser Operation das Thonerdepulver sein Ansehen nicht merklich verändert, so beobachtet man, um das Fortschreiten und zuletzt die Beendigung der Arbeit zu beurtheilen, von Zeit zu Zeit die Gewichtszunahme der Substanz. Am bequemsten ist es, den Tiegel mit seinem (abgewogenen) Inhalte zu tariren und durch öfteres Wägen seine Gewichtszunahme zu bestimmen.

Die Berechnung ergibt nämlich, dass, wenn die Thonerde $Al_2\,O_3$ in $Al_2\,F_6$ übergeht (und diese Verbindung scheint sich hier zu bilden), 100 Theile zu 163,3 werden müssen. Diesen Punkt erreicht man nur nach ziemlich langer Arbeit, indessen kann er wirklich erreicht werden. Der Grund mag darin liegen, dass das entstehende Fluoraluminium die noch übrige Thonerde einschliesst und hiedurch die gänzliche Umwandlung erschwert wird. Zu dem nachherigen Gebrauche hat jedoch dieser Umstand keinen wesentlichen Nachtheil. Man erspart Zeit und Mühe, wenn man die Vermehrung nur bis auf 150 fortsetzt. Wesentlich ist bei dieser Operation der richtige Wärmegrad, da bei höhern und niedrigern Temperaturen die Verbindung

viel schwieriger entsteht. Eine kaum anfangende Glühhitze scheint die günstigste Temperatur zu sein. Ebenso ist ein öfteres, ja bei grössern Mengen ein fortwährendes Umrühren sehr zu empfehlen.

Bei Zubereitungen unter Anwendung von 8 Grammen Thonerde erforderte diese Operation gewöhnlich $1^1/_2$ Stunden. Es ist aber klar, dass bei gehöriger Einrichtung des Apparates in der nämlichen Zeit eben so viele Pfunde dargestellt werden könnten. Das so erhaltene Präparat nimmt beinahe das doppelte Volumen der ursprünglichen geglühten Thonerde ein, welche Volumvermehrung vorzüglich gegen das Ende der Operation eintritt. Man bewahrt es in Gläsern auf.

Zur Reduktion des Metalles bediente ich mich der von Rose und Deville empfohlenen Methode.

Man schichtet in einem hessischen Tiegel eine beliebige Menge des nach der so eben beschriebenen Methode bereiteten Fluoraluminiums mit $^1/_2$ seines Gewichtes in dünne Scheiben zerschnittenen Natriums*), drückt das Gemenge in dem Tiegel mit einem Stempel möglichst fest zusammen und schüttet oben darauf etwa $^1/_2$ Zoll hoch geschmolzenes und in kleine Stücke zerstossenes Kochsalz. Der Tiegel wird mit seinem Deckel oder besser mit einem runden feuerfesten Backstein bedeckt.

So vorgerichtet gibt man nun ein rasches ziemlich kräftiges Feuer, wozu am besten ein kleiner Sefström'scher Ofen mit Gebläse angewendet wird. Es ist wesentlich, dass eine gute Rothglühhitze, doch nicht Weissglühhitze, angewendet werde, indem man sonst keine deut-

*) Am besten ist es, die Natriumscheiben mit einem flachen Pistill auf mehrfach zusammengelegtem Fliesspapier flach zu drücken, so dass sie den Tigel in seinem ganzen Durchmesser ausfüllen. Hiedurch werden sie zugleich von dem anhängenden Steinöl vollkommen gereinigt.

liche Schmelzung des reduzirten Metalls erreicht; allein ebenso sehr ist es zu empfehlen, dieselbe nach vollendeter Reduktion nicht zu lange andauern zu lassen, indem sonst leicht ein Antheil des reduzirten Metalls verbrennen oder der Tiegel durch die Einwirkung des entstandenen Fluornatriums Schaden leiden kann. Gewöhnlich hört man im Augenblicke, da die Reduction vor sich geht, ein Zischen oder Krachen im Tiegel. Von da hinweg setzt man die Feurung nur etwa noch 5—8 Minuten fort, rührt die geschmolzene Masse mit einem thönernen Pfeifenstiel um, wodurch sich das Aluminium zu einem einzigen Klumpen zusammenschmelzt, erstickt nun sogleich das Feuer durch Bedeckung und durch Schliessen aller Oeffnungen des Ofens und lässt den Apparat erkalten.

Nach gänzlichem Erkalten wird der Tiegel in ein Gefäss mit Wasser gelegt, wodurch sich die graue Salzmasse aufweicht, und diese herausgenommen. Auf dem Boden des Tiegels findet man das reduzirte Aluminium als eine runde, völlig metallische Kugel.

Die übrige Salzmasse enthält noch eine ziemliche Menge fein zertheiltes Metall, theils in kleinern Körnern, theils als ein grauliches, mehr oder weniger gröbliches Pulver, welches beim Zerdrücken in einem Achatmörser metallischen Glanz annimmt. Man sammelt dasselbe, reinigt es durch Schlämmen, wobei zuweilen noch ansehnliche geschmolzene Kugeln zum Vorschein kommen. Bei diesem Schlämmen entwickelt sich gewöhnlich ein übelriechendes Wasserstoffgas. Es ist anzurathen, das Wasser sehr oft zu erneuern, weil die sich bildende alkalische Lösung auf das Aluminium oxydirend einwirkt.

Hat man bei dieser Operation die metallischen rundlichen Körner herausgesucht, so ist es unnütz, das übrige amorphe Pulver weiter auf Aluminiumgewinnung zu behandeln.

Wenigstens gelang es mir nie, es ordentlich zusammenzuschmelzen. Man begnüge sich mit denjenigen Metallkörnern, welche nicht kleiner als ein Stecknadelknopf sind und die man sehr leicht heraussuchen kann.

Dagegen enthält dieser Rückstand oft einen nicht geringen Antheil von Silicium, ohne Zweifel aus der Masse des Tiegels herrührend. Es ist dieses dasselbe Produkt, wie es schon Deville*) beobachtete und Wöhler**) neuerdings beschrieben hat.

Zuweilen gelingt es, nach Ausziehen des fein zertheilten Aluminiums mit Salzsäure einzelne Siliciumkörner zu isoliren.

---

## Verzeichniss der für die Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

*Von dem Mannheimer Verein für Naturkunde.*
Einundzwanzigster Jahresbericht (1854). Mannheim 1855. 8°.

*Von der Wetterauischen Gesellschaft für Naturkunde.*
Jahresbericht vom August 1853 bis August 1855. Hanau 1855. 8°.

*De la société vaudoise des sciences naturelles.*
Bulletin T. 4, Nro. 36. Lausanne 1855. 8°.

*Von den Herren Verfassern.*
Schweizerische Zeitschrift für Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe. Jahrgang 1855. 3tes Heft. Zürich 1855.

*Vom naturhistorischen Verein der preussischen Rheinlande und Westphalens.*
Verhandlungen, Jahrgang 12, 2tes Heft. Bonn 1855. 8°.

*Von der geologischen Reichsanstalt in Wien.*
1) Abhandlungen, Band 2. Wien 1855. 4°.
2) Jahrbuch, Jahrgang 6, Nro. 1. Wien 1855. 8°.

*Von Herrn Freuler in Schaffhausen.*
Monographia Cariæ Porcelli zoologica. Gœttingæ. 4°.

---

*) Annales de Chimie et de Physique (3) XLIII. 31.
**) Annal. d. Chemie u. Pharm. XCVII. 266.

## Nr. 367 und 368.

# R. Wolf, neue Beobachtungen und Bemerkungen über den Ozongehalt der Luft.

Vorgelegt den 31. Mai 1856.

Der Ozongehalt der Luft wurde auch im Jahre 1855 in Bern mit Hülfe des Schönbein'schen Ozonometers beobachtet, — bis zu meiner Abreise von Bern noch von mir selbst, nachher genau in gleicher Weise und mit Benutzung derselben Scale von Herrn Koch. Die Summe der beiden täglichen Ablesungen findet sich für jeden Tag in Taf. I eingetragen.

Die täglichen Beobachtungen des Ozonometers verlieren leider immer noch dadurch einen Theil ihres Werthes, dass: 1) die Scale noch sehr unvollkommen ausgeführt ist und verschiedene Scalen für dieselbe Reaktion verschiedene Werthe geben; 2) die Bereitungsweise der Streifen nicht nur zulässt, dass ein ausgesetzter Streifen nach dem Eintauchen in Wasser, anstatt eine gleichmässige Färbung anzunehmen, oft ganz marmorirt wird und fast nicht mit der Scale verglichen werden kann, sondern dass sogar (wie aus vielen Beobachtungen der Herren Koch und Apotheker Flückiger hervorgeht) zwei neben einander und gleich lang ausgesetzte Streifen oft sehr bedeutend verschiedene Nüancen annehmen[1]); 3) nicht nur in einzelnen Fällen sehr starken Ozongehaltes der Luft die höchste Reaktion schon vor Ablauf der 12 Aussetzungsstunden erreicht wird, sondern dass überhaupt ein Streifen in der ersten Zeit seiner Aussetzung empfindlicher zu sein

[1]) Herr Flückiger fand Differenzen bis auf 3 Grade der im Ganzen 10 Grade umfassenden Scale.

scheint, als später, — somit z. B. die Summe der Ablesungen an 4 je 3 Stunden ausgesetzten Streifen grösser wäre, als die Ablesung an einem 12 Stunden ausgesetzten Streifen. — Möge es Herrn Dr. Flückiger gelingen, die Construktion des Ozonometers so weit zu verbessern, dass diese Uebelstände wegfallen.

Mittelwerthe aus einer grössern Reihe von Beobachtungen werden natürlich, namentlich vergleichungsweise, von den eben besprochenen Uebelständen weniger berührt. Die Monatmittel für 1855 enthält Taf. I, ihr Mittel oder das Jahresmittel ist 9,82, während es 1854: 9,35 und 1853 9,02 betrug. Wird noch der Dezember 1854 beigezogen, so erhält man als Mittel für die 4 Jahreszeiten:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Dez. | 12,11 | März | 12,27 | Juni | 10,63 | Sept. | 9,10 |
| Jan. | 11,11 | April | 7,82 | Juli | 8,68 | Oct. | 7,03 |
| Febr. | 12,39 | Mai | 7,85 | Aug. | 7,82 | Nov. | 10,05 |
| Winter | 11,87 | Frühjahr | 9,31 | Sommer | 9,04 | Herbst | 8,73 |

ein Resultat, das von den frühern Jahren nur insofern abweicht, als dem Winter hier noch entschiedener ein Maximum zufällt [2]).

Seit August 1855 stellt auch Herr Pfarrer von Rütte in dem Pfarrdorfe Saanen (etwa $^1/_2{}^0$ südlich, $^1/_5{}^0$ westlich von Bern und $450^m$ höher gelegen) regelmässige Ozonbeobachtungen mittelst übereinstimmender Scale an und hat die Güte gehabt, mir dieselben mitzutheilen. Die Rubriken b der Taf. II enthalten für jeden Tag der Monate August bis Dezember die Differenzen zwischen den Beobachtungen in Saanen und Bern, so dass die mit dem Zeichen - behafteten Zahlen den Tagen zukommen, wo die Reaktionen in Saanen schwächer waren, als in Bern. Es geht aus dem Mittel der 5 Monate hervor, dass durch-

[2]) Vergl. für die frühern Jahre Bern. Mitth. 312, 313, 338—340.

schnittlich die tägliche Ozonreaktion in Saanen um einen Grad stärker war, als in Bern, dass aber speziell im August und September diejenige in Bern um $2^0$ stärker als in Saanen, diejenige in Saanen dagegen im October und November um $3^0$ stärker als in Bern war, während sie sich im Dezembermittel an beiden Orten nahe Gleichgewicht hielten. Es wird sich später Gelegenheit darbieten, auf diese Anomalie zurückzukommen.

Da sich mir bei Zusammenstellung der Ozonbeobachtungen von 1853 und 1854 mit den in diesen Jahren zu Bern statthabenden Mortalitätsverhältnissen einige merkwürdige Beziehungen ergeben hatten [3]), so durfte ich nicht versäumen, die Ozonbeobachtungen im letzten Jahre mit der Ruhrepidemie zusammenzustellen, die im Spätsommer 1855 so schrecklich in Bern hauste und leider auch der Naturforschenden Gesellschaft eines ihrer treusten Mitglieder entriss [4]). Herr Koch hatte die Güte, mir zu diesem Zwecke die Todtenregister Berns vom Monat Mai hinweg, wo die ersten Ruhrfälle auftraten, bis Ende October, wo die Epidemie erloschen war, auszuziehen. Die Rubriken a der Taf. II enthalten für jeden Tag dieser 6 Monate theils die Zahl sämmtlicher Todesfälle, theils die Zahl der Ruhr-Todten (erstere vor, letztere nach dem Komma). Bedenkt man, dass in den Jahren 1853 und 1854 durchschnittlich in Bern täglich 2,58 Todesfälle vorkamen und in beiden Jahren zusammen nur drei Tage mit dem Maximum von 9 Todesfällen, — so zeigt ein erster Blick auf Taf. II und namentlich auch auf die Monatmittel (von

---

[3]) S. Bern. Mitth. 338—340 und 345, sowie auch: Wolf, über den Ozongehalt der Luft und seinen Zusammenhang mit der Mortalität. Bern 1855. 8.

[4]) Herrn Anton Simon, gew. Landammann der Republik Bern, in den Jahren 1848 und 1849 Präsident der Naturf. Gesellschaft.

**Taf. I. Ozonometer-Beobachtungen**

**im Jahr 1855 in Bern.**

| | Januar. | Febr. | März. | April. | Mai. | Juni. | Juli. | August. | Sept. | Oct. | Nov. | Dez. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 13,5 | 9,5 | 10,0 | 13,0 | 4,5 | 15,0 | 9,5 | 6,5 | 10,0 | 10,0 | 4,5 | 12,5 |
| 2 | 17,5 | 10,0 | 14,0 | 10,0 | 6,0 | 12,5 | 9,0 | 4,0 | 10,5 | 11,0 | 19,5 | 13,0 |
| 3 | 11,0 | 14,0 | 13,5 | 12,0 | 6,0 | 15,5 | 11,0 | 3,0 | 10,0 | 9,0 | 16,0 | 18,5 |
| 4 | 5,5 | 12,5 | 16,0 | 13,5 | 2,0 | 9,0 | 10,5 | 8,0 | 10,5 | 3,0 | 18,5 | 20,0 |
| 5 | 7,5 | 16,5 | 14,0 | 12,5 | 2,5 | 9,0 | 6,0 | 10,5 | 11,5 | 7,5 | 17,5 | 17,5 |
| 6 | 2,5 | 13,0 | 13,0 | 9,5 | 10,0 | 2,5 | 5,5 | 4,5 | 13,5 | 4,5 | 15,0 | 17,0 |
| 7 | 10,0 | 9,5 | 10,5 | 6,0 | 8,5 | 5,0 | 10,5 | 8,0 | 15,0 | 6,0 | 9,5 | 18,0 |
| 8 | 12,5 | 15,0 | 13,0 | 8,0 | 7,0 | 5,5 | 11,5 | 10,5 | 10,5 | 13,0 | 11,0 | 17,5 |
| 9 | 9,5 | 11,5 | 10,5 | 12 5 | 13,0 | 13,0 | 11,0 | 10,5 | 11,5 | 6,0 | 9,0 | 17,0 |
| 10 | 10,5 | 11,5 | 8,5 | 15,0 | 10,5 | 9,0 | 9,0 | 12,0 | 10,0 | 14,0 | 3,0 | 15,0 |
| 11 | 9,0 | 12,0 | 8,5 | 15,5 | 14,0 | 11,0 | 8,0 | 8,0 | 14,0 | 11,0 | 1,5 | 14,0 |
| 12 | 10,0 | 11,5 | 11,0 | 17,0 | 14,5 | 12,0 | 11,5 | 10,0 | 13,0 | 13,0 | 7,5 | 12,5 |
| 13 | 9,0 | 8,0 | 18,0 | 10,5 | 7,5 | 7,0 | 11,0 | 7,0 | 9,5 | 6,5 | 3,0 | 15,5 |
| 14 | 11,5 | 9,0 | 14,5 | 6,5 | 11,5 | 14,0 | 5,0 | 10,0 | 10,0 | 5,0 | 4,0 | 14,0 |
| 15 | 11,0 | 13,0 | 14,0 | 2,0 | 10,5 | 14,0 | 4,5 | 8,0 | 10,5 | 11,0 | 2,5 | 13,0 |
| 16 | 14,0 | 15,0 | 15,5 | 4,0 | 15,0 | 17,5 | 11,0 | 8,0 | 13,5 | 12,0 | 5,5 | 6.0 |
| 17 | 13,5 | 11,5 | 11,5 | 5,0 | 9,5 | 13,0 | 10,0 | 7,5 | 7,0 | 3,5 | 7,5 | 8,5 |
| 18 | 17,0 | 16,0 | 16,0 | 5,5 | 12,5 | 14,5 | 10,0 | 6,5 | 6,0 | 5,0 | 13,5 | 14,0 |
| 19 | 14,5 | 16,5 | 15,0 | 6,0 | 10,0 | 15,5 | 5,5 | 4,5 | 8,0 | 5,0 | 8,0 | 18,0 |
| 20 | 15,0 | 18,5 | 12,0 | 1,5 | 3,5 | 16,5 | 7,5 | 8,0 | 5,5 | 6,0 | 10,5 | 17,5 |
| 21 | 10,5 | 13,0 | 8,5 | 3,0 | 2,0 | 15,0 | 10,0 | 5,5 | 6,5 | 3,5 | 10,5 | 16,0 |
| 22 | 9,5 | 14,0 | 9,0 | 4,5 | 7,5 | 8,0 | 10,0 | 11,0 | 7,5 | 3,0 | 6,5 | 11,5 |
| 23 | 9,5 | 12,0 | 14,0 | 4,0 | 5,5 | 9,0 | 11,0 | 7,0 | 4,5 | 5,5 | 2,0 | 9,5 |
| 24 | 8,5 | 14,5 | 9,5 | 3,5 | 1,5 | 11,0 | 9,5 | 7,5 | 6,5 | 3,0 | 4,0 | 9,0 |
| 25 | 9,5 | 9,0 | 9,5 | 11,0 | 1,0 | 8,0 | 14,0 | 4,5 | 14,5 | 10,0 | 15,5 | 7,0 |
| 26 | 14,5 | 10,5 | 10,5 | 8,0 | 5,5 | 8,5 | — | 11,0 | 13,0 | 3,0 | 16,0 | 12,0 |
| 27 | 10,5 | 10,5 | 12,0 | 5,0 | 2,0 | 8,0 | 6,0 | 10,0 | 4,5 | 5,5 | 14,5 | 11,5 |
| 28 | 13,0 | 9,5 | 11,5 | 2,5 | 10,0 | 9,5 | 9,5 | 6,5 | 3,5 | 3,0 | 15,5 | 6.5 |
| 29 | 12,5 | | 12,5 | 5,0 | 9,5 | 10,0 | 5,5 | 7,0 | 6,5 | 6,5 | 15,0 | 10,5 |
| 30 | 11,0 | | 12,5 | 2,5 | 10,5 | 3,0 | 4,0 | 8,5 | 5,0 | 10,0 | 15,0 | 6,5 |
| 31 | 11,0 | | 12,0 | | 10,0 | | 3,5 | 9,0 | | 3,0 | | 7,0 |
| Mittel | 11,11 | 12,39 | 12,27 | 7,82 | 7,85 | 10,63 | 8,68 | 7,82 | 9,10 | 7,03 | 10,05 | 13,10 |

## Taf. II. Todesfälle in Bern; Ozon in Saanen.

| | Mai. | Juni. | Juli. | August. | | September. | | October. | | Nov. | Dez. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a | a | a | a | b | a | b | a | b | b | b |
| 1 | 5,0 | 3,0 | 1,0 | 4,3 | -6,0 | 10,7 | -3,5 | 3,3 | 3,0 | 4,5 | 2,5 |
| 2 | 5,0 | 3,0 | 2,0 | 5,2 | -0,5 | 12,6 | -1,5 | 0,0 | 3,0 | -3,0 | 2,0 |
| 3 | 4,0 | 1,0 | 2,0 | 3,1 | 5,5 | 7,4 | -6,0 | 3,1 | 3,0 | -1,0 | -3,5 |
| 4 | 4,0 | 2,0 | 1,0 | 10,8 | 4,0 | 11,7 | -7,5 | 0,0 | 8,0 | -1,5 | -6,5 |
| 5 | 5,1 | 1,0 | 2,0 | 2,1 | 2,5 | 10,6 | -3,5 | 7,3 | 3,5 | 1,5 | -4,5 |
| 6 | 4,0 | 2,0 | 2,1 | 3,2 | 5,5 | 11,10 | -7,0 | 10,3 | 10,5 | 4,0 | 3,0 |
| 7 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 4,2 | -2,0 | 11,10 | -7,5 | 2,1 | 8,0 | 7,5 | 0,5 |
| 8 | 6,1 | 5,0 | 2,0 | 5,2 | -3,0 | 10,9 | -4,0 | 3,1 | 4,5 | 8,0 | -2,5 |
| 9 | 4,0 | 2,0 | 3,0 | 3,3 | -2,5 | 10,8 | -5,5 | 3,2 | 7,0 | 10,0 | 1,0 |
| 10 | 3,0 | 5,0 | 2,0 | 6,5 | -4,0 | 16,11 | 0,0 | 4,2 | 4,5 | 14,0 | 2,0 |
| 11 | 6,0 | 0,0 | 2,1 | 3,3 | -3,0 | 9,8 | -7,0 | 3,2 | 5,0 | 15,5 | -1,0 |
| 12 | 3,0 | 0,0 | 1,0 | 10,9 | 0,0 | 8,7 | -9,5 | 3,1 | 0,0 | 8,5 | -0,5 |
| 13 | 3,0 | 1,0 | 3,1 | 6,1 | 8,0 | 4,4 | -3,5 | 3,2 | -2,5 | 11,0 | -1,5 |
| 14 | 4,0 | 6,1 | 2,1 | 6,5 | 0,0 | 2,1 | -5,5 | 4,1 | -1,0 | 3,0 | -4,0 |
| 15 | 1,0 | 3,0 | 2,1 | 6,5 | -1,5 | 7,5 | -6,0 | 2,0 | 0,5 | 1,0 | 0,0 |
| 16 | 5,0 | 3,0 | 3,1 | 10,9 | 0,5 | 5,5 | -7,5 | 2,1 | -6,0 | 0,5 | 12,5 |
| 17 | 2,0 | 1,0 | 5,2 | 8,7 | -4,0 | 3,1 | 0,0 | 3,0 | 5,5 | 6,5 | 1,5 |
| 18 | 4,0 | 0,0 | 7,3 | 8,4 | -1,5 | 3,3 | -2,5 | 2,1 | 1,5 | -2,0 | -5,0 |
| 19 | 1,0 | 0,0 | 4,3 | 10,8 | 0,5 | 6,5 | 1,0 | 1,0 | 9,5 | -4,5 | -3,0 |
| 20 | 5,0 | 0,0 | 6,2 | 6,4 | -3,5 | 8,3 | -2,5 | 3,1 | 2,0 | -5,5 | -8,5 |
| 21 | 1,0 | 3,0 | 5,4 | 8,5 | -2,5 | 8,8 | 2,5 | 0,0 | 0,5 | -2,5 | -9,0 |
| 22 | 1,0 | 3,0 | 4,4 | 9,7 | -8,0 | 6,3 | -1,0 | 5,1 | -1,5 | 0,5 | -2,0 |
| 23 | 0,0 | 4,0 | 5,4 | 6,6 | -4,5 | 8,5 | 0,5 | 3,0 | -3,5 | 9,0 | 4,0 |
| 24 | 1,0 | 1,0 | 6,3 | 8,6 | -3,5 | 3,2 | -1,0 | 3,0 | 3,5 | 6,5 | 2,0 |
| 25 | 1,0 | 4,1 | 5,5 | 8,3 | 0,0 | 3,3 | -8,0 | 1,0 | -2,5 | 4,5 | 7,0 |
| 26 | 3,0 | 1,0 | 4,3 | 1,0 | -3.5 | 2,1 | -8,0 | 2,0 | 5,0 | 2,5 | 3,0 |
| 27 | 2,0 | 1,0 | 4,2 | 8,4 | -1,0 | 5,2 | 6,5 | 3,0 | 1,5 | -1,0 | -1,5 |
| 28 | 0,0 | 2,0 | 5,3 | 7,7 | -3,5 | 2,1 | 5,5 | 2,0 | 6,5 | 1,5 | 3,5 |
| 29 | 1,0 | 3,1 | 4,1 | 5,4 | -4,0 | 3,2 | 2,5 | 1,0 | 2,5 | -2,0 | -1,5 |
| 30 | 1,0 | 4,0 | 5,2 | 10,8 | -4,0 | 2,1 | 8,0 | 2,0 | 0,5 | -4,5 | 2,5 |
| 31 | 5,0 | | 5,3 | 10,6 | 1,0 | | | 1,1 | 7,5 | | 6,0 |
| Mittel | 2,94<br>0,06 | 2,17<br>0,10 | 3,42<br>1,01 | 6,39<br>4,67 | -1,24 | 6,83<br>4,93 | -2,72 | 2,71<br>0,87 | +2,92 | +3,08 | -0,05 |

denen je das obere sich auf sämmtliche, das untere auf die Ruhrtodesfälle bezieht), dass in Bern von Ende Juli bis Anfang October eine furchtbare Sterblichkeit herrschte, die ihr Maximum vom 6. bis 10. September mit 48 Ruhr-Todten auf 58 Todesfälle hatte. — In den beiden Monaten August und September finden sich, wenn ich nur die Ruhrtodesfälle in's Auge fasse: 31 Tage mit 5 und mehr Todten, 14 Tage mit 3 bis 4 Todten und 16 Tage mit 2 und weniger Todten. Stelle ich diese drei Categorien mit den Ozonbeobachtungen zusammen, so finde ich:

| Todte. | Reactionen an Tagen vorher. | | | Mittlere Reaction im Aug. u. Sept. |
|---|---|---|---|---|
| | 0 | 1 | 2 | |
| 5 und mehr | 9,55 | 9,13 | 9,16 | |
| 3 bis 4 | 8,14 | 8,15 | 8,00 | 8,46 |
| 2 und weniger | 7,12 | 7,84 | 7,84 | |

Also folgendes auffallende Verhältniss: Zur Zeit starker Todesfälle starken Ozongehalt und Steigerung am Todestage, — zur Zeit mittlerer Todesfälle mittlern Ozongehalt ohne bedeutende Steigerung oder Abnahme, — zur Zeit schwacher Todesfälle geringen Ozongehalt und Abnahme am Todestage. Die aus der Vergleichung der Beobachtungen von Saanen und Bern hervorgegangene Thatsache, dass während den Monaten August und September die Ozonreaktionen in Bern um volle $2^0$ stärker waren, als in Saanen, gewinnt hiedurch eine eigenthümliche Bedeutung, und diese wird noch prononcirter, wenn man der Taf. II enthebt, dass an den 23 Tagen des August und September, an welchen in Bern 6 und mehr Ruhrtodes-

fälle auftraten, diese Differenz im Mittel sogar über $3^0$ betrug, ja in der Maximumperiode des 6. bis 10. Septembers bis nahe an $5^0$ stieg. So weit also blosse Zahlen entscheiden können, ging die Berner-Ruhrepidemie von 1855 mit einer Ozonanhäufung Hand in Hand, und unterschied sich dadurch wesentlich von den gewöhnlichen Diarrhoen etc., die sonst zu dieser Jahreszeit etwa in Bern einige Opfer forderten und gerade bei geringerem Ozongehalte auftraten, — sie schien mehr entzündlicher Natur zu sein. Das Nähere muss ich den Aerzten überlassen.

In Beziehung auf meine frühern Mittheilungen über den Ozongehalt der Luft glaube ich folgende Stelle aus einem Briefe aufnehmen zu sollen, den mir Herr Professor Kreil in Wien, Direktor der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus am 25. April 1855 schrieb: „Ich danke Ihnen recht sehr für ihre gütige Mittheilung der Schrift über den Zusammenhang des Ozongehaltes der Luft mit dem Gesundheitszustande, sowie für die übrigen Mittheilungen, welche mir sämmtlich zugekommen sind. In Beziehung auf die erstere Erscheinung haben wir wohl auch hier manche Erfahrung gemacht, welche aber meines Erachtens noch zu keinem klaren Ergebniss geführt hat. Beim Ausbrechen der Cholera am 11. September vorigen Jahres in Wien machte der Ozongehalt in Vergleich mit den frühern Beobachtungen einen bedeutenden Sprung, der auf eine plötzliche Verminderung desselben schliessen liess; allein ein ähnlicher, wenn auch etwas kleinerer trat auch im August ein, wo bei uns von der Cholera noch keine Spur war. Dagegen trafen zu beiden Epochen ungewöhnliche Zunahmen in der Temperatur und, als Folge davon, andere Vorgänge in der Atmosphäre ein. Stehen nun diese, oder die hohe Temperatur, oder der

verminderte Ozongehalt in einem Causalnexus mit der aufgetretenen Cholera? Darüber getraue ich mir nicht zu entscheiden, und selbst der Umstand, dass der Ozongehalt während des Verlaufes der Choleraperiode geringer war als früher, ist nicht massgebend, weil derselbe immer um diese Zeit (September und October) sein Minimum erreicht. Ich habe darüber auch in meinem letzten Briefe an Prof. Schönbein geschrieben. Sollte Ihnen die Wienerzeitung vom 5. November zu Gesichte kommen, so werden Sie darin den bezüglichen Artikel finden. Die Meteorologie muss allmälig den Weg der Scheidekunst betreten. Nur wenn man über irgend eine Erscheinung eine grosse Anzahl von Wahrnehmungen hat und diese so gruppiren kann, dass sich alle übrigen Einflüsse gegenseitig tilgen, die Wirkungen der gesuchten Erscheinung aber sich summiren und diese dadurch so zu sagen ausgeschieden wird, kann man ein stichhaltiges Resultat erwarten.« — Am gleichen Tage schrieb mir Herr Dr. Theodor Boeckel aus Strassburg: „Ich habe mit grossem Interesse Ihre Brochure über den Ozongehalt der Luft gelesen und danke Ihnen für deren gütige Uebersendung. Ich stelle gegenwärtig allerlei Experimente an, wie Sie dieselben auf Seite 10 und 11 wünschen. Mein Sohn wird dieselben in einer grössern Arbeit über diesen Gegenstand veröffentlichen. Ich habe während der Cholera in Krankensälen versucht, mittelst des Phosphors Ozon zu produciren. Meine Experimente sind aber aus Mangel an Zeit in jener bedrängten Periode allzu ungenügend ausgefallen, als dass ich hätte darüber sprechen mögen.«

Herr Prof. Reslhuber, Director der Sternwarte in Kremsmünster, erstattete[5]) im November 1854 der k.

[5]) Wiener-Sitzungsberichte, Nov. 1854.

Akademie in Wien Bericht über die von ihm angestellten Beobachtungen über den Ozongehalt der Luft, und kam in Beziehung auf den Einfluss von Barometerstand, Wind, Niederschlägen etc. ganz zu entsprechenden Resultaten, wie ich sie seiner Zeit aus den Berner-Beobachtungen abgeleitet habe. Für die Jahrescurve stellt er dagegen zwei Maxima (Januar und Juni) und zwei Minima (Mai und October) auf, während ich aus den sämmtlichen Beobachtungen von 1851—1855 die Jahrescurve

10,76 **13,45** 12,86 10,95 11,51 10,46
8,87 8,76 8,72 **8,70** 9,44 12,23

erhalte, also jedenfalls das Hauptmaximum im Februar, das Hauptminimum im October, — kleinere Maxima im Mai und Dezember, höhere Minima im Januar und April.

Herr Prof. Pouriau in Saulsaie (Ain) fand[6]) bei seinen Beobachtungen vom Dez. 1853 bis Nov. 1854 ein Hauptmaximum im Januar, ein Hauptminimum im August, — kleinere Maxima im Juni und November, höhere Minima im Dezember und April; er trifft also zum Theil mit Reslhuber, zum Theil mit mir zusammen. Auffallend ist, dass nach seinen Mittheilungen die in Paris ausgesetzten Streifen nur selten, die in Lyon ausgesetzten gar nie Färbungen erhielten. Das letztere negative Resultat wird von Herrn Prof. Bineau in Lyon auf folgende Weise erklärt: „L'atmosphère lyonnaise est sans cesse chargée de corpuscules qui flottent au milieu de sa masse et qui en troublent notablement la transparence. Parmi ces corpuscules il en est qui sont très facilement attaquables par l'oxygène froid. A leur rencontre, l'Ozone doit se prêter à une réaction immédiate, et l'on conçoit sans peine qu'il y ait alors disparition totale de l'oxigène ozo-

6) Etudes sur l'Ozone par A. Pouriau. Lyon 1855. 8°.

nisé.“ Auch Bineau fand den von Böckel und mir wahrscheinlich gemachten Zusammenhang zwischen Cholera und Ozongehalt, und die von Herrn Prof. Colla in Parma über das Auftreten der Cholera im Jahr 1855 und den gleichzeitigen Ozongehalt der Luft gemachten Bemerkungen [7]) stimmen ebenfalls ganz damit überein.

In Herrn Dr. Schiefferdeckers Bericht über die vom Juni 1852 bis Mai 1853 in Königsberg angestellten Beobachtungen [8]) sind die aus ihrem Vergleiche mit den übrigen meteorologischen Beobachtungen erhaltenen Resultate nicht sehr wesentlich von denen unterschieden, welche ich in Bern erhielt. Dagegen kommt er am Schlusse seiner Untersuchung über das Verhältniss des Ozongehaltes der Luft zu den herrschenden Krankheiten zu dem rein negativen Resultate: „Wir gewinnen daher aus unsern Beobachtungen, deren Umfang hinreichend gross war, um sichere Schlüsse zu gestatten, das Resultat, dass zwischen dem Ozongehalt der atmosphärischen Luft und der Entstehung und Verbreitung der Krankheiten keine Beziehung aufzufinden ist.“ — So sehr ich nun auch von der Gründlichkeit dieser Beobachtungen und Untersuchungen überzeugt bin, so glaube ich doch, dass der gezogene Schluss nicht ganz richtig ist, und bedaure, dass der Königsberger-Verein für wissenschaftliche Heilkunde nach einem einzigen Beobachtungsjahre durch denselben veranlasst wurde, seine Thätigkeit in dieser Richtung abzubrechen. Hätte ich mich seiner Zeit zunächst an die pag. 17 meiner Abhandlung über den Ozongehalt der Luft mitgetheilte Tafel gehalten, so würde ich in meinen Schlüssen

---

[7]) Sull' Ozono atmosferico. Nota del Prof. A. Colla. Parma 1855. 8°.

[8]) Wiener-Sitzungsberichte, Juli 1855.

auch weniger sicher gewesen sein, — ich wurde namentlich durch die in den kleinen Tafeln pag. 15 und 19 zu Tage tretenden auffallenden Gegensätze festgehalten, und diesen ähnliche Zusammenstellungen habe ich bei Herrn Dr. Schiefferdecker nicht gefunden. Wenn ich übrigens seine Curven mit den meinigen zusammenhalte, so finde ich darin manches Aehnliche ausgesprochen, so z. B. in der von ihm Taf. XIV gegebenen Curve der Erkrankungen an Diarrhöe.

So wenig ich auch behaupten möchte, durch meine Arbeiten über den Ozongehalt der Luft die Untersuchung über seine Bedeutung zum Abschlusse gebracht zu haben, ebenso wenig kann ich zugeben, dass diess bis jetzt von anderer Seite geleistet worden sei. Die Sache ist nach meiner Ansicht noch nicht spruchreif, — aber sie ist fernerer, fortgesetzter Untersuchung würdig. Man überschätze den Einfluss des Ozons nicht, und der Arzt glaube nicht, am Ozonometer ablesen zu können, was er am betreffenden Tage für Recepte zu schreiben haben werde, — aber ebenso wenig bekümmere er sich nicht um denselben, sondern sei den Meteorologen dankbar, wenn sie ihm ein Material zubereiten, mit dem er doch vielleicht in manches bis jetzt dunkle Verhältniss einiges Licht werfen könnte.

Wenn ich mit der gegenwärtigen Arbeit meine Studien über den Ozongehalt der Luft abschliesse, so geschieht es nicht aus Entmuthigung, sondern weil die Verhältnisse mich meine betreffenden Beobachtungen unterbrechen liessen, und andere, mir näher liegende Arbeiten meine Zeit zu sehr in Anspruch nehmen, um eine neue Serie beginnen zu können. Ich wünsche im Gegentheil, dass der von mir angebahnte Weg namentlich auch in

Bern weiter verfolgt werden möge, — es wird schwerlich ganz ohne Erfolg geschehen.

---

## Nachtrag.

Während obige Mittheilung gesetzt wurde, erhielt ich die pag. 64 angekündigte Arbeit: „De l'Ozone, thèse présentée etc. par E. Bœckel. Strassbourg 1856. 4.“ Sie führte Herrn Bœckel zu folgenden Schlüssen;

1) L'influence de l'Ozone sur la production et l'aggravation des affections pulmonaires nous paraît hors de doute.
2) Les rapports de l'Ozone avec les maladies gastriques et rhumatismales sont encore obscurs; mais ils méritent d'être l'objet de nouvelles recherches.
3) La fièvre intermittente, la fièvre typhoide, le typhus, les exanthèmes fébriles, n'ont aucune relation avec l'Ozone.
4) Le choléra débute ordinairement vers l'époque du minimum d'Ozone et du maximum de température; mais la marche de cette maladie ne paraît pas être influencée par l'Ozone.

Indem ich bedaure, theils hier nicht mehr näher auf einige dieser Punkte eingehen zu können, theils meine betreffende frühere Arbeit nur in einem untergeordneten Punkte von Herrn Bœckel berücksichtigt zu sehen, schliesse ich mit der Bemerkung, dass auch Herr Bœckel findet, es habe Herr Dr. Schiefferdecker seine Beobachtungen zu schnell abgebrochen.

---

## M. Schiff, neue Versuche über den Einfluss der Nerven auf die Gefässe und die thierische Wärme.

Vorgetragen den 5. April.

Wenn man die Gefässnerven eines Theiles durchschneidet, so dehnen sich dessen Blutgefässe passiv aus und der vermehrten Blutmenge entsprechend wird die Wärme des Organes erhöht. Auf diese Weise wurde auch bereits im Jahre 1847 in einer unter meiner Leitung erschienenen Dissertation die oftmals gefundene Erhöhung der Temperatur in gelähmten Theilen erklärt, und einige Jahre später hat Bernard bei Thieren die Erhöhung der Wärme nach Trennung der Gefässnerven experimentell nachgewiesen. Die Ansicht Bernard's, dass es der Sympathikus sei, welcher ausschliesslich die Gefässe beherrsche, und die sich darauf gründete, dass er zufällig an gewissen Theilen des Kopfes experimentirte, deren Gefässnerven, vom Rückenmark ausgehend, die sympathischen Ganglien durchsetzen, — glaube ich durch meine bereits veröffentlichte Untersuchungen über diesen Gegenstand genügend widerlegt zu haben. Ich habe nachgewiesen, dass sowohl die Gefässnerven des Kopfes als der Körperwandungen und der Extremitäten aus dem Rückenmark entspringen und zum Theil gar nicht die sympathischen Ganglien durchsetzen, dass man durch Zerstörung oder Abtrennung bestimmter Theile des Rückenmarks ganz ebenso wie durch Durchschneidung der Nerven Gefässausdehnung und erhöhte Wärme hervorrufen kann, und dass sich im verlängerten Mark der Einfluss auf die Gefässnerven in der Weise konzentrirt findet, dass man durch einen nach einer bestimmten Methode durch eine Hälfte desselben

geführten Schnitt die eine Hälfte der ganzen Körperoberfläche dauernd wärmer machen kann, als die andere.

Ich will nun zeigen, dass durch künstliche Lähmung der Gefässnerven die thierischen Organe nicht nur wärmer und blutreicher, sondern unter gewissen Bedingungen auch kälter und blutärmer werden können, als die gesunden.

Man durchschneide den linken Halssympathikus eines Hundes und das linke Ohr wird, wenn das Thier beständig im Stalle eingeschlossen bleibt, so oft und so lange nach der Operation man es auch untersuchen möge, 5 bis 9 Grade wärmer als das rechte erscheinen und die Blutgefässe auf der innern Fläche desselben werden mehr ausgedehnt sein.

Nachdem man sich von der Beständigkeit dieser Erscheinung überzeugt hat, nehme man das Thier bei warmem Wetter auf einem Spaziergang mit, oder lasse es eine kurze Zeit im Freien, am besten im Sonnenschein, umherlaufen. Sobald der Hund anfängt sich zu erhitzen, sobald er rasch, mit offenem Munde oder gar mit vorgestreckter Zunge athmet, untersuche man die Ohren auf's Neue. Die Temperatur der ganzen Haut und besonders beider Ohren und der Extremitäten hat dann bedeutend zugenommen, aber merkwürdigerweise findet sich trotz der Zunahme der Wärme in beiden Ohren jetzt eine Umkehrung des im Zustande der Ruhe beobachteten Verhältnisses: das, früher wärmere, gelähmte Ohr ist um 1, 2 bis 5 Grade kälter, als das gesunde, und seine Gefässe treten weniger hervor, sind weniger gefüllt. Bringt man jetzt das Thier wieder zur Ruhe, so wird seine Temperatur im Allgemeinen wieder abnehmen, die vorher beschleunigten Herzschläge und Athemzüge werden wieder zur normalen Zahl zurückkehren und das gesunde Ohr

wird wieder bedeutend kälter erscheinen, als das der operirten Seite.

Diese Umkehrung der in der Ruhe beobachteten Erscheinungen lässt sich nicht nur durch Bewegung bei warmer Temperatur, sondern auch durch alle andern Einflüsse bewirken, welche, wie man sich ausdrückt, das Gefässsystem aufregen.

Im Winter und bei kühlem Wetter bedarf es dazu einer rascheren und länger fortgesetzten Bewegung, aber auch beim ruhenden Thier kann eine künstlich in hohem Grade gesteigerte Lufttemperatur, kann die Erzeugung eines fieberhaften Zustandes, z. B. durch Verwundungen, durch Einspritzung von Eiterflüssigkeit, dasselbe bewirken.

Eine seit länger als zwei Jahren fortgesetzte Reihe von Untersuchungen über diesen Gegenstand hat mich überzeugt, dass bei Hunden auch die verschiedensten psychisch erregenden Einflüsse von demselben Erfolge begleitet sind, ja dass sie denselben viel rascher als körperliche Bewegung erzeugen können.

Unter denselben Bedingungen, unter welchen wir an den Ohren diese merkwürdige Umkehrung der Erscheinung bemerken, lässt sie sich auch an der Interdigitalmembran wahrnehmen, wenn wir vor einiger Zeit den Ischiadikus einer Seite durchschnitten haben. Starke Aufregung jeder Art erhöht die Temperatur beider Füsse, aber die Wärmeerhöhung im gesunden ist so viel stärker, dass er nicht nur die Temperatur des andern vorher wärmeren erreicht, sondern dass er sie bald um 1 bis 2 Grade übertrifft.

Auch bei Kaninchen, welche man rasch umherjagt, oder bei Katzen, die man grosser Hitze aussetzt oder denen man künstliches Fieber erzeugt, kann man dieselben paradoxen Erscheinungen beobachten. Bei Kaninchen

habe ich nur die Temperatur der Ohren, bei Katzen die der Ohren, Zehen, Thorax und Bauchdecken in dieser Beziehung untersucht.

Ueberall, wo die Gefässe für das Auge wahrnehmbar sind, sieht man am wärmeren Theil, der vorher weniger ausgedehnte Gefässe zeigte, eine stärkere Schwellung sowohl der Arterien, als besonders der Venen.

Sehen wir die Ausdehnung der Gefässe mit der Mehrzahl der heutigen Physiologen als einen passiven Zustand an, als eine Erschlaffung ihrer Ringfasern, so lässt sich bis jetzt noch keine scharf und experimentell begründete Erklärung der eben geschilderten Erscheinungen geben, die mit allem dem im grellsten Widerspruch zu stehen scheinen, was wir bis jetzt über den Einfluss der Nerven auf die kontraktilen Gebilde wissen. Wenn nur Lähmung oder nachlassende Thätigkeit eine Erweiterung der Gefässe bedingt, und die Anregung der Nervenaktion sie nur verengern kann, woher kommt es, dass sich hier gerade die Gefässe, deren Nerven gelähmt sind, weniger erweitern, dass die Blutwallung und die aus ihr hervorgehende Wärmeerhöhung stärker an der Seite hervortritt, wo die Gefässnerven noch thätig sind. Es ist leicht, sich zu überzeugen, dass die Gefässfülle an der gesunden Seite nicht dadurch erhöht wird, dass eine verborgene Kontraktion an irgend einer Stelle des Gefässrohres die Cirkulation hemmt und das Blut zurückdrängt Die stärkere Erweiterung konnte dann nur die Arterien und nicht die Venen betreffen. Uebrigens werde ich gelegentlich eine weitere Kritik der hier möglichen Erklärungsversuche geben. Für jetzt wollte ich bloss auf diese merkwürdigen Thatsachen aufmerksam machen, welche die Nothwendigkeit der Mitwirkung der Nerventhätigkeit bei der Erzeugung starker oder fieberhafter Kongestionen zu beweisen scheinen.

## Nr. 369.

# C. v. Fischer-Ooster, Uebersicht aller bisher bekannten Fundorte fossiler Pflanzen aus der Molasseperiode im Canton Bern.

Vorgetragen den 31. Mai.

Hier steht das Eritzthal, unweit Thun, wegen seines Reichthums an Arten voran. Als die neue Fahrstrasse von Schwarzeneck bis zu hinterst in's Thal gemacht wurde — es wird etwa 10 Jahre her sein — erhielt ich die erste Kunde von dem Vorkommen fossiler Pflanzen daselbst. Allein erst im Frühjahr von 1849 hatte ich Gelegenheit, mit meinem Schwager, Herrn Ooster, die Lagerstätte aufzusuchen. Wenn man von Schwarzeneck aus den Anfang des Thales erreicht hat, so trifft man, nachdem man noch etwa 10 Minuten weiter gegangen ist, auf einige Häuser (Losenegg); etwa noch 7 Minuten weiter macht die Strasse, deren Hauptrichtung von West nach Ost geht, eine kurze Wendung nach rechts: hier, links am Wege, ist der erste Fundort fossiler Pflanzen; der Sandstein ist sehr reich an Glimmer und schiefert sich leicht ab. Etwa 2 Minuten weiter macht die Strasse eine zweite Wendung; hier zeigt sich am Abhange in einem merglichten Sandsteine ein schwarzer Streifen — Spuren von Braunkohle — wahrscheinlich würde man auch hier Pflanzenreste finden. Noch eine Minute weiter ist der Hauptfundort; es ist ein kleines Felsbord von ziemlich harter Molasse, links am Wege, bei einer abermaligen kleinen Wendung desselben. Dieser Punkt ist leicht kenntlich, weil von da aus der Gipfel des Niesen zwischen den beiden Gipfeln der Blume sich zeigt. Nachdem mein Schwager und ich daselbst gesammelt hatten, was sich mit leichten

Hämmern und Meisseln abschlagen liess, theilten wir die Kenntniss dieses Fundortes den Gebrüdern Meyrat mit, welche darauf sich anschickten, denselben gründlicher auszubeuten. Sie kauften zu dem Ende von dem Besitzer das genannte Felsbord bei dem Hauptfundorte an und sprengten es mit Pulver. Das Ergebniss aller dieser Funde befindet sich auf den Museen in Bern und Zürich und lieferte Herrn Prof. O. Heer ein wichtiges Material zu seiner Tertiärflora der Schweiz. Er zählt etwa 60 Arten von hier auf, darunter die interessanteste, ein mit reichlichen Sporenbehältern beladenes Farnkraut — die Woodwardia Rössneriana Ung., nebst mehreren andern Farnen, alles unzweifelhafte Zeugen eines frühern subtropischen Clima's. — Man sehe neben dem obgenannten Werke von Prof. O. Heer noch dessen Uebersicht der Tertiärflora in den Zürcher-Mittheilungen (Nro. 84—88) und im zweiten Theil pag. 423 von Herrn Prof. B. Studer's Geologie der Schweiz, wo eine Aufzählung der einzelnen Arten sich befindet.

Ich zweifle übrigens gar nicht, dass noch an andern Stellen im Eritzthale fossile Pflanzen gefunden werden könnten, besonders wenn man die von der Sulg tief aufgerissene Schlucht genauer untersuchen wollte.

Ein zweiter Fundort, gleichsam die Fortsetzung des vorigen, denn er befindet sich im nämlichen Streichen der Schichten, nur einige Stunden mehr östlich, — wurde von Herrn Prof. C. Brunner jun. vor einigen Jahren am nördlichen Fusse des Hohgantes, im Thale der obern Emme, obenher Schangnau gefunden, nicht weit von Cherlishaus am rechten Ufer des Wassers. — Später schickte er einen gewissen Spieler von Merligen hin, um für unser Museum zu sammeln; dieser scheint einen andern Fundort, weiter oben im Thal, im Bumbachgraben, ausgebeutet zu haben

Das Gestein ist hier aber viel härter und scheint schon im Zustande von Metamorphismus zu sein. — Er fand auch Knochen und Zähne eines Säugethiers, das sich seither als ein Anthracotherium herausstellte, nicht verschieden von dem später bei Aarwangen von Herrn Morlot entdeckten.

Von diesen beiden Fundorten befinden sich auf unserm Museum, ausser einigen unbestimmbaren Resten, folgende fossile Pflanzen:

Taxodium dubium Sternb.
» Fischeri St.
Cornus orbifera St.
Carpinus grandis St.
Quercus nereifolia St.
Ulmus Fischeri St.
Arundo Göpperti St.
Aspidium Escheri St.
Banksia?
Cassia?

Ein dritter Fundort von fossilen Pflanzen muss in der Nähe von Signau sein; es befindet sich seit langer Zeit auf unserm Museum ein grosses Blatt mit dem Fundorte Signau, ohne nähere Angaben. Herr Prof. Heer bestimmte es als eine Pappelart (Populus Gaudini), die auch in der Molasse von Lausanne vorkommt.

Es ist jetzt 2 Jahre her, dass Herr Ad. Morlot in der Nähe von Lützelflüh in einem Walde eine Lehmschicht anschürfte, die einige wohlerhaltene und seltene Pflanzenreste enthielt, worunter Lygodium acutangulum St., das bisher nur in der Nähe von Lausanne gefunden worden war, und einige Exemplare von Acer pseudocampestre Ung. Dieser Fundort verdient besser ausgebeutet zu werden.

Von Burgdorf (Gysnaufluh) ist ein Stück mit unbestimmbaren Pflanzenresten auf unserm Museum. Ich führe es nur an, um die Aufmerksamkeit des Sammlers auf diese Lokalität zu richten, die vielleicht auch besser erhaltene Pflanzen liefern mag.

Es ist ungefähr 2 Jahre her, dass Herr Dr. A. Morlot in einem Molassesteinbruch bei Aarwangen die rechte Hälfte des Unterkiefers eines Anthracotheriums, sehr schön erhalten, nebst einigen Pflanzenresten entdeckte. Seither brachte Herr Studiosus Kummer noch mehrere gut erhaltene Blätter von ebendaher. Auch Herr Prof. B. Studer bemerkte diesen Fundort und sammelte Einiges. Von ihm erfuhr ich, dass hier, sowie ich es später auch bei der Kalten Herberge fand, die Pflanzenreste in grossen Blöcken einer härtern Molasse, die der gewöhnlichen weichen Molasse eingelagert sind, sich befinden. Die gewöhnlichste Pflanze dieses Steinbruchs ist Camphora polymorpha St. (Daphnogene Ung.); ferner befindet sich auf unserm Museum von daher: Sabal major St., Salix longa A. Br. und Salix Lavateri St., anderer zu unvollkommener Blattreste nicht zu gedenken.

In naher Verbindung mit dem vorigen Fundorte und in ähnlichen Verhältnissen finden sich fossile Blätter in einem Hügel, der zwischen der Kalten Herberge und Murgenthal, der Eisenbahn wegen, durchschnitten wurde. Die Pflanzenreste, obgleich in Menge vorhanden, sind in einer sehr harten Molasse enthalten und desshalb sehr schwer abzulösen. Ich erhielt gleichwohl einige Exemplare von Salix Lavateri St., ein Blatt einer neuen Art Ahorn und ein Exemplar von Quercus elæna Ung.; die Hauptmasse ist wieder Camphora polymorpha St., wie bei Aarwangen.

Endlich ist noch ein Fundort im Berner Jura bei Delsberg zu erwähnen, der von Dr. Grepin entdeckt und dessen Ausbeute bereits von Prof. Heer beschrieben wurde (man sehe Prof. B. Studers Geol. d. Schweiz, vol. 2, pag. 405, wo die einzelnen Arten aufgezählt sind).

Alle die bisher aufgeführten Fundorte fossiler Pflanzen gehören der untern Süsswassermolasse an. Da die Nagelfluh von Thun nach Herrn B. Studer nur ein untergeordnetes Glied derselben ist, so gehört hierher ferner:

Der Grüsisberg bei Thun und dessen Fortsetzung bis nach Sigriswyl. Die Schichten fallen hier steil südlich ein; Bäche haben im Laufe der Zeit tiefe Gräben eingefressen, wodurch auch die untersten Schichten zu Tage treten; so der Lauigraben hinter Thun, die Kohlere, der Hünibachgraben; ferner die Bäche von Hilterfingen und Oberhofen. Ueberall ruht daselbst die Nagelfluh auf einer Schicht bunter Mergel, die hin und wieder Pflanzenreste enthält; so besitzen wir auf unserm Museum vom Lauigraben Quercus Charpentieri H., Cypertes plicatus F. O. und Cyperites Guthnikii H., vom Hünibach einen sehr undeutlichen Abdruck von Acer pseudomonspessulanus Ung., nebst Stengeln einer monocotyledonen Pflanze; von den bunten Mergeln, worauf die Nagelfluh von Oberhofen ruht; Daphnogene lanceolata und eine Rhamnusart.

An diese letzten Fundorte reiht sich derjenige von Landschnecken (Clausilia, Helix und Cyclostoma) an, welchen im Früjahr 1849 mein Schwager A. Ooster auf dem westlichen Abhange des Grüsisberges entdeckte und welchen Herr B. Studer in seiner Geol. d. Schweiz II., pag. 423 erwähnt und dessen Entdeckung irrthümlich mir zuschreibt. Der Fundort ist westlich vom Lauigraben, am Wege, der über den Grüsisberg in's Geissithal führt, mitten im Tannenwald, etwa auf halber Höhe des Berges.

Endlich muss hier noch eines Fundortes fossiler Pflanzen erwähnt werden, von dem schon Scheuchzer spricht, den ich aber nicht habe auffinden können. Er ist in der Nähe von Steffisburg bei dem Weiler Erlen (vide Scheuchzer Ann. alpin., p. 605, ann. 1711). Er sagt daselbst: „Puteus prope pagum fuit apertus in cujus Strato superiori marga reperitur, plantarum variarum iconibus figurata, colore cinerea.“ Ueberdiess spricht er auch von Kohlen, die daselbst gefunden wurden. Ebenso sollen nach einer mündlichen Mittheilung von Herrn Ingenieur Denzler in neuster Zeit in der Nähe von Thun bei dem Graben eines Sodes fossile Pflanzen zum Vorschein gekommen sein.

Es bleiben mir noch ein paar Fundorte fossiler Pflanzen in unserm Gebiete zu erwähnen, wo dieselben entweder mit Meeresconchylien untermischt oder wenigstens in nächster Nachbarschaft von solchen vorkommen. Dahin gehören der Eigengraben obenher Ralligen, die Weinhalde bei Münsigen und der damit in nächster Beziehung stehende kleine Bruch bei Hünigen, neulich von Herrn Prof. B. Studer entdeckt, sowie wahrscheinlich der von demselben in seiner Monographie der Molasse, pag. 34, kurz erwähnte Fundort bei Guggisberg. Von den beiden letztgenannten besitzen wir nur einige Bruchstücke. Von Ralligen und der Weinhalde bei Münsigen hingegen ist genug Material vorhanden, um daraus den Schluss zu ziehen, dass die Flora dieser Orte mit der von Sotzka und Häring die grösste Uebereinstimmung zeigt. Die Flora von Sotzka und Häring wurde von den Wiener Geologen in die Eocenepoche gesetzt; ich will die Gründe nicht wiederholen, welche Herrn Prof. B. Studer bewogen, den Sandstein von Ralligen als unterstes Glied der Molasse zu betrachten, sondern verweise auf dessen Geol. d. Schweiz

II., pag. 116, sowie auf dessen Monogr. der Molasse, pag. 37 und 40 wegen der genauern Beschreibung des Fundortes. Da der Catalog der daselbst gefundenen Pflanzen, den ich seiner Zeit Herrn Prof. Studer mitgetheilt hatte, gar zu fragmentarisch ist, so folgt hier eine neue Aufzählung der bis jetzt von Prof. O. Heer bestimmten Arten von daher:

Taxodium dubium Sternb.
Podocarpus Eocenica Ung.
Pinus palaeostrobus Ett.
» hepios Ung.
Arundo Göpperti H.
Poacites rigidus H.
Quercus chlorophylla Ung.
» myrtilloides Ung.
» furcinervis Ung.
Dryandra Brongnasti Ett.
Banksia longifolia Ett.
Banksia hæringiana Ett.
» Ungeri Ett.
Daphnogene lanceolata Ett.
Ceanothus zizyphoides Ung.
Eugenia hæringiana Ung.
Weinmannia microphylla Ett.?
Acacia Sotzkiana Ung.
» Meyrati Fisch.
Cassia Berenices Ung.?
» ambigua Ett.?

Von der Weinhalde bei Münsigen besitzen wir auf unserm Museum:

Myrica Studeri St.
Protea singulata St.
Pimelea crassipes St.
Pimelea Oeningensis St.
Poacites subtilis St.

Wegen der Fundorte verweisen wir auf Studer's Monogr. d. Molasse, pag. 341.

# Verzeichniss der für die Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

*Von Herrn Schriftgiesser Graberg in Zürich.*

17te und 18te Uebersicht der Verhandlungen der technischen Gesellschaft in Zürich. Zürich 1854—55. 8⁰.

*Von Herrn Prof. Wolf in Zürich.*

1) Reden, gehalten bei der feierlichen Eröffnung der eidgenössischen polytechnischen Schule den 15. October 1855. Zürich. 8⁰.
2) Ackermann, Harald, das Wetter und die Krankheiten. Kiel 1854. 8⁰.
3) Meisel, der Reichthum des Himmels. Altenburg 1855. 8⁰.
4) Sigorgne, prælectiones astronomiæ Newtonianæ. Tubingæ 1769. 8⁰
5) Meteorologische waarnemingen in Nederland. Utrecht 1855. 4⁰.

Und mehrere andere kleinere Schriften.

*Vom niederösterreichischen Gewerbverein.*

Reuter, über Fortschritte der Leinenindustrie in Oesterreich. Wien 1855.

*Von den Herren Verfassern.*

1) August Menzel, die Chitingebilde im Thierkreise der Arthropoden. Zürich, 1855. 4⁰.
2) Antonio Villa, notizie intorno al genere, Melania. Milano 1855. 8⁰.
3) Antonia e Giambattista Villa, catalogo dei molluschi della Lombardia. Milano 1844. 8⁰.
4) J. Marcou, le terrain carbonifère dans l'Amérique du nord. 1855. 8⁰.
5) J. Marcou, sur le gisement de l'or en Californie. 1855. 8⁰.
6) J. Marcou, réponse à une lettre de Messieurs Forster et Whitney sur le lac supérieur. 1850. 8⁰.
7) Rapport de l'Académie des Sciences de Paris sur un mémoire de M. Marcou, relatif à la classification des chaînes de montagnes d'une partie de l'Amérique du nord. 1855. 4⁰.

*Von Herrn Stabile in Lugano.*

1) Von Hauer, über einige Fossilien aus dem Dolomit des Monte Salvatore bei Lugano, 8⁰.
2) Gius. Stabile, dei fossili del terreno triassico nei dintorni del lago di Lugano.

*Von Herrn Leo Lesquereux.*

Boston Journal of Natural History. Vol. 6, Nr. 4.

*Von der phys.-medic. Gesellschaft in Würzburg:*

Verhandlungen VI, 1. 8⁰.

# Nr. 370.—374.

## M. Hipp, über den elektrischen Webstuhl.

Vorgetragen den 8. März 1856.

In einer der früheren Sitzungen hatte ich die Ehre, Ihnen einige Mittheilungen über den damaligen Stand des elektrischen Webstuhls zu machen. Die Bedeutung, welche man im Allgemeinen diesem Webstuhl beilegt, die Wichtigkeit der hierbei in Frage kommenden Industrie, sowie der wiederholt ausgesprochene Wunsch mehrerer Mitglieder der verehrten Gesellschaft ermuthigen mich, Ihnen nicht sowohl eine Fortsetzung meiner damaligen Mittheilungen, als vielmehr eine kurze technisch-historische Uebersicht, so weit mir dieselbe bekannt ist, zu geben und Ihnen über den dermaligen Zustand einige Aufschlüsse zu ertheilen.

Ueber den elektrischen Webstuhl ist bereits eine ganze Literatur erschienen, bei welcher es sich jedoch weniger um den Webstuhl, als um das Prioritätsrecht des Erfinders handelt.

Bonelli, Generaldirektor der sardinischen Telegraphen, hat unbestritten das Verdienst, die ersten geistigen und materiellen Opfer für das Zustandekommen des elektrischen Webstuhls gebracht und durch seine unermüdliche Thätigkeit eine Aktiengesellschaft gegründet zu haben, welche mit den nöthigen Mitteln ausgerüstet ist, um diese hochwichtige industrielle Frage dem gegenwärtigen Zustande der Wissenschaft entsprechend zum Abschluss zu bringen.

Aus meiner frühern Mittheilung ist es ihnen bekannt, dass der elektrische Webstuhl an die Stelle des Jacquard-Webstuhls oder des Bildwebstuhls treten soll. Unter Bild-

Weberei oder Muster-Weberei versteht man diejenige Weberei, bei welcher man durch eine eigenthümliche Einrichtung statt einer regelmässigen Verschlingung der Fäden, wie bei den gewöhnlichen Geweben, beliebige Fäden eine beliebige Verschlingung machen lassen kann, wodurch ein beabsichtigtes Bild entsteht, sei es durch die Verschiedenheit der Schattirung oder durch die Verschiedenheit der Farben, welche die betreffenden Fäden haben.

Jacquard aus Lyon hat im Jahre 1808 zuerst eine Maschine mit einer solchen Einrichtung verfertigt, nachdem er 18 Jahre daran studirt und verbessert hatte. Man kann sich einen kleinen Begriff von der hohen Bedeutung dieser Maschine machen, wenn man erfährt, dass 4 Jahre später bereits 18,000 solcher Jacquard-Maschinen im Gange waren.

Heute beschäftigt die Vaterstadt Jacquard's mit dieser Weberei allein 50,000 Arbeiter.

Aus diesen Zahlen erklärt sich die grosse Aufmerksamkeit, die allerorts der Erfindung des elektrischen Webstuhls zugewendet wurde.

Maumené bestritt zuerst Bonelli die Priorität der Erfindung und schlug eine Abänderung in der Ausführung vor. Er wollte das Muster durch Stifte, die in Walzen gesteckt werden, und Federn, durch deren Berührung die Batterie geschlossen würde, hervorbringen; eine oberflächliche Kenntniss der Muster-Weberei genügt jedoch, um einzusehen, dass eine solche Einrichtung unmöglich den Anforderungen der Industrie entsprechen kann.

Ausser Maumené hat sich noch ein Dritter als Erfinder gemeldet, ein Posamenter aus Berlin, von welchem jedoch nichts weiter bekannt wurde, als dass die preussische Regierung dem Herrn Bonelli die Ausfolge eines

Patentes verweigerte, weil die Idee eines elektrischen Webstuhls in Preussen nicht neu sei.

Auf den technischen Theil der Frage übergehend, muss ich mir erlauben, in einige Details einzugehen, die ich nur des Zusammenhanges wegen für nöthig erachte. Jedes auf einem Webstuhl gemachte Gewebe besteht aus Kette und Einschlag; Kette heissen die Längenfäden, Einschlag heissen die Fäden, welche der Quere nach gehen. Bei der Operation des einfachen Webens werden vermittelst eines Tritts die Hälfte der Kettenfäden in die Höhe gehoben, so dass das Schiffchen, welches die Spule mit dem Querfaden (Einschlag) enthält, hindurch geschnellt werden kann. Ist diess geschehen, dann verändert sich die Lage der Fäden; diejenigen welche oben waren, kommen nun nach unten, und die, die unten waren, kommen nach oben; jetzt wird das Schiffchen wieder zurückgeschnellt. Ausserdem werden durch eine besondere Vorrichtung die Querfäden nach jedem Durchgang des Schiffchens in die Längenfäden gedrückt oder geschlagen. Diese Operation wiederholt sich stetsfort und heisst die einfache Weberei.

Die Muster-Weberei erfordert eine Einrichtung, die es möglich macht, jeden der Kettenfäden einzeln nach Belieben zu heben oder nicht zu heben, so dass das Schiffchen oder der Einschlagfaden über oder unter demselben durchgehen kann. Vor der Erfindung Jacquard's waren Knaben, sog. Zugjungen angestellt, welche auf das Commando des Meisters diejenigen Fäden hoben, die eben gehoben sein mussten, um eine Figur zu machen. Jacquard riskirte, nach Bekanntwerdung seiner Erfindung von seinen Mitbürgern schändlich ermordet zu werden; seine Maschinen wurden zerschlagen und auf öffentlichem

Platze verbrannt. Die Weber und Zugjungen glaubten, es werde ihnen das Brod genommen.

Damals war die Weberei ein ungesundes Geschäft, das widernatürliche Anstrengungen erforderte und die Arbeiter vor der Zeit mit siechem Körper in's Grab lieferte; heute ist die Muster-Weberei nicht nur keine ungesunde Beschäftigung mehr, sondern ich darf es dreist behaupten, sie nimmt unter den Künsten eine der ersten Rangstufen ein und beschäftigte schon kurze Zeit nach der Erfindung mehr Leute, als je zuvor.

Die Maschine, die Jacquard erfand, versah die Dienste der Zugjungen in viel vollkommenerer Weise.

Die Kettenfäden wurden durch Schlaufen geführt, welche an Haken gebunden waren; diese Haken konnten rückwärts geschoben werden, in welchem Falle sie nicht einhakten und also beim Zug nicht in die Höhe gingen. Die Figur I macht dieses anschaulich.

Die Nadeln *nn* dienen, um die Haken *hh* zu verschieben, *ff* sind Federn, welche die Nadeln und durch dieselben die Haken immer nach vorn drücken, *c* ist ein Pappdeckel, durch welchen nach Erforderniss Löcher gegeschlagen werden. Dieser Pappdeckel bewegt sich bei jedem Durchgang des Schiffchens vor- und rückwärts, indem zugleich jedesmal an die Stelle des vorigen ein anderer tritt.

Es ist nun selbstredend, dass da, wo Löcher in den Pappdeckel geschlagen sind, die Haken nicht bewegt werden und also beim Zug *z* sammt den mit ihnen zusammenhängenden Kettenfäden in die Höhe gehoben werden; wo kein Loch ist, wird der Haken zurückgeschoben, kann also nicht einhaken, d. h. beim Zug wird dieser Faden unten bleiben; es ist nun klar, dass es nur in der Anordnung der Löcher im Pappdeckel liegt, um diejenigen

Fäden oben erscheinen zu lassen, welche nöthig sind, um die betreffende Figur darzustellen. Diess ist die Hauptoperation des Jacquard-Stuhls.

Es ist unnütz, zu bemerken, dass ich auf die tausenderlei Modificationen, Neben-Apparate und Hülfsmittel nicht eintreten kann, womit die prachtvollen Stoffe hervorgebracht werden, die die Vaterstadt Jacquard's so berühmt gemacht haben.

Ein Jacquard-Webstuhl hat oft 1000 und mehr solcher Haken, oft werden mehrere Jacquard-Maschinen zusammengestellt, so dass man mehrere tausend Haken mit den feinsten Fäden zur Verfügung hat, um die feinsten Zeichnungen, Portraits u. s. w. zu reproduciren, die in einiger Entfernung den besten Stahlstichen ähnlich sehen.

Der Pappdeckel oder Karton, wie man ihn gewöhnlich heisst, muss natürlich bei einer Maschine von tausend Haken gross genug sein, um tausend Löcher aufnehmen zu können, und da man in der Praxis die Entfernung der Löcher von einander zu 7 Millimeter am vortheilhaftesten gefunden und fast in ganz Europa und Amerika so angenommen hat, so erfordert es mit den Rändern eine Kartonoberfläche von circa 6 □ Decimeter für jeden Durchgang des Schiffchens. Es gibt Zeuge, bei denen 10 und mehr Einschlagfäden auf 1 Millimeter Länge des Zeugs gehen, und wie man auf jeden Längenfaden einen Haken nöthig hat, so hat man auf jeden Querfaden oder jeden Durchgang des Schiffchens einen Karton nöthig. Ist nun die Zeichnung (das Muster) auf einem Zeuge zwei Meter lang, oder mit andern Worten, wiederholt sich dieses Muster nach je 2 Meter Länge, so sind hiezu 20,000 Kartons nöthig; diess gibt einen Flächenraum an Kartons von 120,000 □ Decimeter. Würde man diese Kartons, die stark handbreit sind, der Länge nach neben einander

legen, so würde ein Streifen Karton entstehen von circa 2 Stunden Länge.

Die Aufgabe des elektrischen Webstuhls ist es nun, diese Kartons entbehrlich zu machen. Gewiss eine Aufgabe, welche der grossen Opfer werth ist, die bereits darauf verwendet wurden, und man hat es ganz gewiss Herrn Bonelli, der die ersten Opfer hiefür brachte, sowie den Unterstützungen der sardinischen Regierung und ganz speziell der hochherzigen Theilnahme des berühmten Diplomaten Herrn Grafen v. Cavour zu verdanken, dass diese hochwichtige Frage die beste Aussicht su ihrer vollkommenen Lösung hat.

Bedenkt man, dass Frankreich allein jährlich circa 2,000,000 Franken für Kartons ausgibt, so ist der Beweis der Wichtigkeit auch in Zahlen dargethan.

Bonelli's erste Versuche, die ich im Jahre 1853 auf einem Webstuhle von 24 Haken sah, lieferten zwar den Beweis der Möglichkeit im Kleinen, die Kartons durch Elektrizität zu ersetzen; dagegen traten so erhebliche Schwierigkeiten zu Tage, dass die Möglichkeit der Ausführung im Grossen, auch abgesehen von der Nützlichkeit, von Gelehrten und Fachmännern vielfach in Abrede gestellt wurde.

Die Industrie konnte sich natürlich damit nicht befriedigen, denn das Verfahren war viel theurer, als dasjenige des gewöhnlichen Webstuhls.

Die Beharrlichkeit des Herrn Bonelli wurde indessen dadurch keineswegs erschüttert; er gründete mit vielem Glück um diese Zeit eine Aktiengesellschaft, welche, mit bedeutenden Mitteln ausgerüstet, die Erfindung auszubeuten suchte. König und Minister nahmen den lebhaftesten Antheil daran. Der Bonelli-Platz (piazza Bonelli)

neben dem Eisenbahnhof zeugt von dem Bestreben der höchsten Herrschaften, den Erfinder zu ehren.

Diese Glanzperiode wurde jedoch sehr getrübt und die schöne Erfindung drohte dem gleichen Schicksale zu verfallen, wie tausend andere, als von der Aktiengesellschaft der Beschluss gefasst wurde, einen Webstuhl mit 400 Haken in Paris anfertigen zu lassen, als die Gesellschaft einen eigenen Kommissär hinsandte, um die Arbeiten zu überwachen, und als dieser Kommissär nach einigen Monaten zurückkehrte mit der Nachricht, dass der Webstuhl nicht in Gang gesetzt werden könne, und dass es nicht rathsam sei, die Bemühungen fortzusetzen.

In diese Periode fällt die Zeit (Juli 1854), wo ich durch telegraphische Depesche angegangen wurde, schleunigst nach Turin zu kommen, um dort den Versuch zu machen, einen elektrischen Webstuhl zu bauen. Meine Hauptaufgabe bestand darin, die Möglichkeit darzuthun, einen solchen mit 400 Haken zu bauen und in Gang zu bringen, weil, wie gesagt, die Möglichkeit vielfach bestritten wurde.

Ich übernahm diese Aufgabe, und zwar, wie ich mich von vornherein äusserte, nicht weil ich der Möglichkeit sicher war, sondern weil ich keinen Grund der Unmöglichkeit voraussehen konnte. Letzterer wäre erst zu entdecken und festzustellen gewesen, ehe die Erfindung als unausführbar erklärt werden durfte.

Nachdem ich mir die allernöthigsten Kenntnisse der Weberei in Turin erworben hatte, ging ich nach Bern zurück und construirte nach einander 3 elektrische Webstühle ganz verschiedener Art; von den 2 ersten kann ich hier Umgang nehmen, nicht allein weil ich derselben früher schon erwähnte, sondern weil im System des letzten eine so wesentliche Aenderung und Verbesserung lag,

dass die vorangegangenen nur als Mittel zur Erreichung des Zwecks betrachtet werden dürfen.

Eine oberflächliche Kenntniss der Jacquard-Weberei lehrte mich bald, dass ein gedeihliches Gelingen vorzugsweise von der ökonomischen Frage abhängen müsse; ich überzeugte mich, dass die Wahrscheinlichkeit sehr gering ist, dass der elektrische Webstuhl an Leistungen der Qualität nach den Jacquard-Stuhl je übertreffen könne.

Obwohl vorerst auch eine gedeihliche Lösung der ökonomischen Frage mit Sicherheit nicht abzusehen war, so war anderseits auch kein Grund vorhanden, der den Beweis für die Unmöglichkeit geliefert hätte; ich nahm daher die Arbeit mit Vorsicht an die Hand und machte hiebei Erfahrungen, die ich kaum erwartet hätte.

Es steht vor Allem fest, dass wie beim Karton geschlossene und offene Löcher die Zeichnung und den Grund angeben müssen, so beim elektrischen Webstuhl eine die Elektrizität leitende und eine die Elektrizität nicht leitende Oberfläche.

Metallplatten und metallene Walzen, auf welche die Zeichnung mit Firniss oder Stiften aufgetragen werden sollte, wie solche vorher angewendet wurden, schienen mir schon desshalb unbrauchbar, weil dieselben mehr kosten als die Kartons, der zu suchende Vortheil daher gar nicht erreicht werden konnte. Die Beseitigung dieses Uebelstandes ist mir, wie ich glaube, vollkommen gelungen; ich liess die Zeichnung, welche auf dem elektrischen Webstuhl reproducirt werden sollte, einfach auf gewöhnliches Papier mit Firnissfarbe auftragen und metallisirte dieselbe. Diess geschieht sehr leicht dadurch, dass man auf die erwärmte Zeichnung Metallpulver (wie Sand auf eine Schrift) aufstreut, oder noch besser, indem man die Zeichnung mit Goldschaum oder falscher Versilberung be-

legt und nach dem Trocknen oder Kaltwerden abreibt. Ueberall, wo Firniss war, wird das Metall kleben bleiben. Es wird also die Zeichnung für die Elektrizität leitend und der Grund oder das Papier nicht leitend sein. Dieses Verfahren ist auch so wohlfeil, dass es vollkommen den Anforderungen der Oekonomie entspricht, da es nicht den zehnten Theil der Kartons kostet.

Dieses Verfahren, das sich unterdessen vollkommen bewährt hat, das auch die mechanische Vervielfältigung der Zeichnung zulässt, betrachtete ich und betrachte ich heute noch als eine Verbesserung von entscheidendem Einfluss auf die praktische Anwendbarkeit des elektrischen Webstuhls. Es kamen indessen noch Schwierigkeiten ganz anderer Art vor, deren Beseitigung nicht weniger wichtig war und die nahe dahin führten, der oben berührten Ansicht beizupflichten, dass es nicht rathsam sei, die Bemühungen für die praktische Ausführung eines elektrischen Webstuhls fortzusetzen. Ich will nur einige davon hier anführen.

Bekanntlich entsteht immer da, wo ein elektrischer Strom unterbrochen wird, ein Funke, der das Metall oxidirt; ebenso bekannt ist es, dass die Metalloxide schlechte Elektrizitätsleiter sind. Wird daher der Strom an einer und derselben Stelle mehrmals unterbrochen, dann hört die Leitungsfähigkeit an dieser Stelle auf; erst nachdem man das Oxid wieder weggeschafft und die Stelle gereinigt hat, kann an derselben der Strom wieder durchgehen. Edle Metalle, z. B. Platin, oxidiren nur sehr wenig und werden meistens in Fällen obgenannter Art verwendet. Bonelli fand schon diesen Uebelstand bei seinen ersten Versuchen und half sich durch Abschaben der Walze. In Paris wurde, so viel ich weiss, der Vorschlag gemacht, Platin zu verwenden. Dieses würde jedoch offenbar dem

Fehler nur theilweise abhelfen, indem man zwar im Nothfalle wohl die Spitzen der 400 Condúktoren (ich betrachte hier einen Webstuhl mit 400 Haken) von Platin machen könnte, offenbar aber nicht die Walze, auf welcher die Zeichnung aufgetragen ist; auch wäre es ökonomisch unmöglich, die Zeichnung mit Platin zu metallisiren.

Eine Zeitlang glaubte ich selbst hier ein unzubeseitigendes, die Frage entscheidendes, Hinderniss gefunden zu haben, als ich noch zu rechter Zeit die eben so einfache als sichere Lösung fand, welche darin bestand, dass ich schon bei'm ersten elektrischen Webstuhle, den ich ausführte, die Unterbrechungstelle an einen andern Ort verlegte; diess führte ich in folgender Weise aus: Die metallisirte Zeichnung muss nothwendig nach jedem Durchgange des Schiffchens etwas fortrücken, die Conductoren dürfen wärend des Fortrückens nicht auf der Zeichnung liegen bleiben, sondern werden jedesmal um so viel gehoben, als nöthig ist, um die Zeichnung frei unten durchzulassen; ein Funken entstand also jedesmal, so oft die Conductoren abgehoben wurden, und so oft sie wieder in Berührung mit der Metallfläche kamen; die dünne Metallschicht wurde sogar jedesmal vom elektrischen Funken durchbohrt, so, dass lauter kleine Löcher mit einem Rande von oxidirtem Metall entstanden. Liess ich jedoch den elektrischen Strom erst dann hindurchgehen, wenn die Berührung mit der Zeichnung bereits stattgefunden hatte, so zeigte sich, wie vorauszusehen war, nichts von diesem Uebelstande; ich construirte desshalb die Maschine so, dass in der Ruhelage die Kette immer geöffnet war. Bei'm Beginn der Arbeit wurden durch die mechanische Einrichtung selbst zuerst die Conductoren auf die Zeichnung niedergelassen, hernach wurde die Batterie an Einem Punkte geschlossen (hier war nun

statt vierhundert Punkten nur ein Punkt mit Platin zu besetzen); die Zeichnung blieb folglich unangegriffen durch die Wirkung der Elektrizität, indem, wie bekannt, nie an einer solchen Stelle ein Funken entsteht, wo eine metallische Verbindung bereits stattfindet; die nämliche Operation fand bei'm Oeffnen der Batterie statt, indem der Strom zuerst an dem Einen Punkte unterbrochen wurde, ehe die Conductoren sich von der Zeichnung entfernten.

Mit der glücklichen Lösung dieser Frage waren indessen noch lange nicht alle Schwierigkeiten gehoben.

Nachdem das Placiren der Maschinentheile, die Berechnung der Grösse und Dauer der Bewegungen jedes einzelnen Hebels beendigt war, zeigte es sich, dass die nebeneinanderstehenden Elektromagnete sich der Art gegenseitig influenzirten, dass auch solche Elektromagnete magnetisch wurden, die keinen Strom erhielten. Ich erklärte mir diese Erscheinung folgendermassen.

Wenn vier Elektromagnete um einen fünften herumstehen (s. Fig. 2), so stehen zwar, wie die Pfeile andeuten, die Ströme der einzelnen äussern Elektromagnete in Beziehung auf den fünften sich entgegen, indem eben so viel nach rechts als nach links gehen, sie sich also in ihrer Wirkung vollkommen aufheben sollten; dagegen zeigt der erste Anblick, dass die innere Richtung des Stromes der äussern Elektromagnete den mittlern Elektromagneten viel näher liegt, als die äussere, und somit einen überwiegenden Einfluss haben muss. Die Versuche bestätigten auch vollkommen diese Ansicht.

Diesem Uebelstande half ich dadurch, und wie praktische Erfahrung zeigte, in vollkommen genügender Weise ab, dass ich die Elektromagnete so anordnete, dass je zwei und zwei den Strom in entgegengesetzter Richtung

erhielten, wie Fig. 3 zeigt, bei welcher Anordnung ein einzeln stehender Elektromagnet nie ringsum vom elektrischen Strom in gleicher Richtung influenzirt werden kann.

Eine andere Schwierigkeit bestand noch darin, die Conductoren so anzuordnen, dass auf einer Linie eine möglichst grosse Anzahl Platz hätte, um der Zeichnung und somit der ganzen Maschine nicht allzu grosse Dimensionen geben zu müssen; diess gelang mir dadurch, dass ich dünne Metallbleche nahm, die ich auf beiden Seiten mit Postpapier isolirte, welches letztere ich mit einem besonders bereiteten Firniss aufklebte, und den Conductoren eine solche Form gab, dass der Schwerpunkt unterhalb der Unterstützungspunkte fiel. Dadurch gelang es mir, auf einer Linie von 400 Millimeter Länge 800 Conductoren anzubringen; es war nämlich die doppelte Anzahl nöthig, das heisst, für jeden Elektromagneten zwei, weil der Strom hin- und zurückgeleitet werden musste, ein Uebelstand, den die Anwendung der Zeichnung auf gewöhnlichem Papier mit sich brachte, denn bei Anwendung von Walzen konnte der Strom einfach durch die Walze zurückgeleitet werden. Bei einem spätern Exemplar fand ich jedoch das Mittel, das später beschrieben werden soll, auch diesem Uebelstande vorzubeugen, so dass ich für 400 Elektromagnete nur 400 Conductoren nöthig hatte, deren Form, wie *e e*, Fig, 4, sich am geeignetsten zeigte: *a*. Aufhängpunkt; *b*. Berührungspunkt auf der Zeichnung.

Eine weitere Aufgabe, die ich indessen erst bei'm dritten Exemplar, das ich machte, lösen konnte, war folgende: Die Schwere der Gewichte, welche, um die Fäden straff zu halten, an jeden einzelnen Haken gehängt werden müssen, geben bei'm Aufhören der Bewegung der ganzen Maschine eine solche Erschütterung, dass

dadurch die Anker, wenn sie durch den Elektromagneten auch ziemlich stark angezogen waren, abgerissen wurden. Unglücklicher Weise fällt nun die natürliche Wirkung der Elektromagnete gerade in den Augenblick, wo dieser Schlag stattfindet; es konnte desshalb nicht fehlen, dass ohne übermässig starken Strom kein gutes Resultat erzielt werden konnte. Diesen Uebelstand besiegte ich dadurch vollkommen, dass ich durch eine neue mechanische Anordnung, welche später beschrieben wird, die Funktion der Elektromagnete so stattfinden liess, dass sie, ehe der Schlag und die Erschütterung kam, vorüber war. Indessen war, trotz allen diesen Einrichtungen, immer noch eine sehr starke Batterie erforderlich, um auf einem Webstuhle mit 400 Elektromagneten arbeiten zu können; man bedurfte einer Batterie von 12 bis 16 grossen Elementen, und da die Batterien allein einer fortdauernden Consumtion unterworfen sind, so musste jede Verbesserung auf diesem Felde von hoher Wichtigkeit sein. Es gelang mir endlich, mit nur zwei Elementen weben zu können. Diese neueste Verbesserung wurde mir dadurch möglich, dass ich den Strom nur durch einen Theil der Elektromagnete zu gleicher Zeit leitete

Es braucht nämlich zur Ausführung einer Bewegung des Webstuhles oder der Haken ungefähr eine halbe Sekunde Zeit; der elektrische Strom wirkt aber so schnel. auf die Elektromagnete, dass er während dieser Zeit recht gut acht Elektromagnete einen nach dem andern in Thätigkeit versetzen kann. Statt also früher den Strom auf alle 400 Elektromagnete zu gleicher Zeit zu leiten, leitete ich denselben nur auf 50 zu gleicher Zeit. Es musste, um dieses zu erreichen, eine mechanische Anordnung ausgedacht werden, die sehr verschieden von der vorangegangenen sein musste. Die Elektromagnete mussten

serienweise zu verschiedenen Zeiten ihre Funktionen beginnen und vollenden. Da aber die Natur des Webstuhles eine solche serienweise Funktion ohne Zeitverlust schlechterdings nicht gestattet, so musste nothwendiger Weise eine weitere Funktion eingeschaltet werden, welche darin bestand, die erfolgte serienweise Ordnung der Elektromagnete zur gleichzeitigen gemeinsamen Wirkung zu bringen.

Ich gestehe, dass mir die Lösung dieser Aufgabe nicht wenig Mühe verursacht hat, jedoch die Genugthuung erhielt, dieselbe zu meiner vollkommenen Befriedigung gelöst zu sehen, indem, wie ich zum Voraus erwartete, in Folge dieser Einrichtung eine acht Mal kleinere Batterie genügte, um zu denselben Resultaten zu gelangen. Der Gedanke, eine noch grössere Anzahl von Serien anzunehmen und damit die Batterie auf noch kleinere Dimensionen zu reduziren, liegt nahe; da aber die Wirkung der Elektromagnete nicht eine momentane ist, wie ich hier in einem frühern Vortrage mit Hülfe meines Chronoscopes nachzuweisen die Ehre hatte, so ist hier eine Grenzlinie gezogen, die nicht überschritten werden kann.

Es bleibt nun noch übrig, den Zusammenhang der einzelnen Maschinentheile des elektrischen Webstuhles und ihre Funktionen zu erklären; vorher muss ich jedoch die Bemerkung einfliessen lassen, dass ein besonderer Werth darauf gelegt wurde, und ich es daher unter Anderm auch als Aufgabe betrachten musste, die elektrische Maschine so einzurichten, dass dabei der gewöhnliche Webstuhl keiner Aenderung bedurfte, das heisst, dass die elektrische Maschine einfach an die Stelle der Vorrichtung für die Kartons gesetzt werden konnte und umgekehrt; so, dass man denselben Stoff auf dem Webstuhl bald mit

Kartons, bald mit Elektrizität behandeln konnte. Ich selbst betrachte diese Einrichtung für sehr nützlich, so lange der elektrische Webstuhl noch im Stadium des Experimentirens ist, halte jedoch dafür, dass er ohne diese Anforderung einfacher werden könnte. Bei einem Webstuhl von 400 Haken ist die Einrichtung gewöhnlich so getroffen, dass die Nadeln 8 in horizontaler und 50 in vertikaler Lage angeordnet sind.

In der Fig. 4 sind nur vier Nadeln, in horizontaler Lage angeordnet, angeführt, die Anordnung aller übrigen ist nur eine Wiederholung derselben.

*a* ist eine Walze von Holz, auf deren Axe ein Schaltrad in der Weise befestigt ist, dass damit der Peripherie der Walze eine Vor- oder Rückwärtsbewegung gegeben werden kann, deren Grösse man zwischen zwei Millimeter und $^1/_{10}$ Millimeter variren kann.

Das Papierband *b*, das eine Breite von vier Decimeter hat, kann je nach Erforderniss der Zeichnung, eine beliebige Länge haben; es ist da, wo die Zeichnung aufhört, zusammengeleimt, so, dass es ein Papierband ohne Ende bildet, wodurch auch die Zeichnung auf dem Stoff sich ohne weiteres Zuthun des Webers wiederholt. Die Zeichnung liegt auf der Peripherie der Walze und bewegt sich mit derselben; ein metallener Cylinder, *c*, drückt mit seinem Gewicht auf die Zeichnung und gibt ihr die Richtung, damit sie sich nicht verschiebt.

*d* ist der Hauptconductor oder Zuleiter der Elektrizität; es ist diess eine eiserne Schiene, so lang, als die Zeichnung breit ist; unter derselben ist der ganzen Länge nach eine dünne Messingplatte befestigt, welche der Quere nach etwa 100 Einschnitte hat und damit eben so viel Federchen bildet, die sich genau auch auf etwaigen Unebenheiten der Zeichnung anschliessen. *e* ist ein

Conductor, deren es 400 sind, deren Form schon früher beschrieben wurde. *f* ist eine Schiene, welche während des Arbeitens eine kleine auf- und niedergehende Bewegung macht und dazu dient, sämmtliche Conductoren von der Walze zu entfernen, während dieselbe ihre Bewegung macht. *g* sind die Leitungsblätter, deren es ebenfalls 400 sind, durch eine isolirende Schicht von einander getrennt; oben haben dieselben einen Einschnitt, in welchem die Conductoren ohne den sichern metallischen Contact zu verlieren, die kleine Bewegung machen können, welche während der Fortbewegung der Zeichnung nöthig ist. Diese Leitungsblätter haben je an verschiedenen Stellen Verlängerungen, die zur bequemen Verbindung der Drähte dienen, welche zu den Elektromagneten führen.

Die Elektromagnete *hhhh* sind so gemacht, dass der innere Draht oder dasjenige Drahtende, mit welchem die Umwindungen beginnen, metallisch mit dem Kern selbst verbunden ist; 50 solcher Elektromagnete (entsprechend der gewöhnlichen Anordnung der Nadeln in horizontaler Richtung) sind auf einer metallenen Schiene befestigt (die acht metallenen Schienen sind unter sich isolirt) und von derselben geht eine Leitung *k* zur Batterie *i*. Bei *k* findet nun das bereits erwähnte Oeffnen und Schliessen der Batterie statt, zur Vermeidung des Funkens auf der Zeichnung. Der Stromweg wäre demnach folgender: von der Batterie *i* nach *d*, von *d* nach *e*, wenn der kleine Zwischenraum zwischen *d* und *e* durch eine metallische Zeichnung ausgefüllt ist, von *e* nach *g* und durch den betreffenden Draht nach *h*, wo der Strom durch die Umwindungen durch- und nach *k i* zurückgeht.

Diess ist die Einrichtung des elektrischen Theiles des Webstuhls, welche, wenn man die absoluten Erfordernisse

Fig. 1.

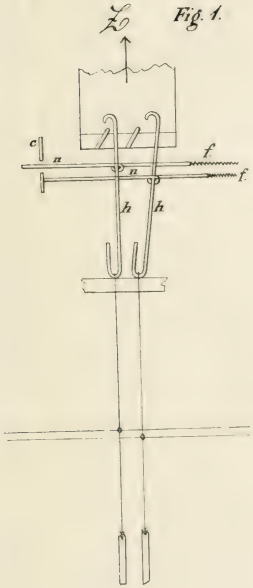



Fig. 2.

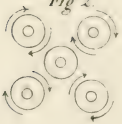


Fig. 3.

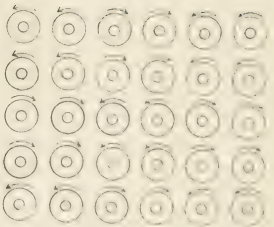
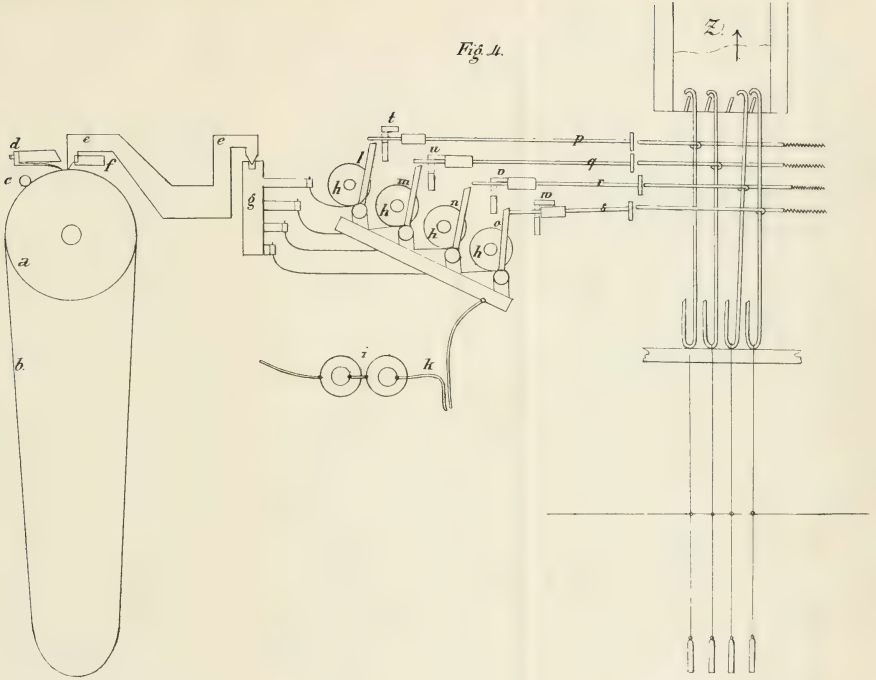


Fig. 4.



einer solchen Einrichtung in's Auge fasst, wohl kaum viel einfacher ausgeführt werden kann. Dasselbe möchte ich nicht bei'm mechanischen Theile der Einrichtung behaupten, dessen Aufgabe es ist, eine möglichst kleine und mit möglichst wenig Kraft ausgeführte Bewegung zu benützen, um eine andere zu veranlassen, die mit Kraft und Sicherheit ausgeführt werden kann.

Die Anker *l*, *m*, *n*, *o* werden nun, je nachdem zwischen *d* und *e* eine metallische Brücke gelegt war oder nicht, angezogen oder nicht angezogen, können also die Stellung *h o* oder *h l* annehmen. Die Nadeln *p*, *q*, *r*, *s*, mit ihren Scheibchen vorn, treten unmittelbar an die Stelle der Kartons; sie können sich einzeln vor- und rückwärts bewegen; die rückstehenden, wie *p*, *q*, *s*, machen den Effekt der Löcher im Karton, die vorstehenden, wie *r*, den Effekt der Kartons ohne Löcher.

Betrachten wir nun den Fall, wo der Anker nicht angezogen wird, bei *h l*. Die Schiene *t*, deren Querschnitt aus der Skizze zu ersehen ist, hat der Länge nach 50 länglichte Löcher, in welchen die Nadeln, wie oben bemerkt, sich auf- und abwärts bewegen können.

Den Querschienen *t*, *u*, *v*, *w* sind vermittelst eines Hebels und durch die Kraft des Zuges zweierlei Bewegungen gegeben, nämlich eine alternirende auf- und abgehende und eine hin- und hergehende. Während der Zug in die Höhe geht, wird eine Querschiene nach der andern sich um etwa vier Millimeter rasch heben. Ist der Zug *z* oben angekommen, dann werden alle Querschienen gehoben sein. Diese Schienen heben ihrerseits die Nadeln, welche in deren Löcher liegen, in der Weise, dass die Nadeln somit nicht auf dem Anker, sondern in der Schiene aufruhen; so haben also die Anker voll-

kommen freies Spiel; die auszuübende Kraft derselben ist daher ein Minimum.

Geht nun der Zug wieder abwärts, so gehen auch der Reihe nach die Querschienen *t*, *u*, *v*, *w* wieder abwärts. Nimmt man den Fall an, wo der Anker nicht angezogen ist, wie bei *h l*, so wird die Nadel auf demselben aufruhen. Diess hindert aber die Schiene, weil die Löcher in derselben länglicht sind, nicht, ihre ganze Bewegung abwärts zu machen, wie bei *u* angedeutet ist. Ist im andern Falle aber der Anker angezogen, wie bei *h v*, dann wird die Nadel immer im Loch der Schiene aufliegen und mit derselben abwärts gehen. Würde der Anker auch unmittelbar nach dieser Bewegung zurückfallen, so würde diess auf die Lage der Nadel keinen Einfluss ausüben.

Die zweite Bewegung der Schienen ist eine vor- und rückwärtsgehende. Die Lage der Nadel *r* und Schiene *v* zeigt, was bei weiter fortgeschrittener Bewegung geschieht, wenn der Anker nicht angezogen war; eben so bei *w*, wenn der Anker angezogen war; welche Wirkung dieses auf den eigentlichen Webstuhl oder dessen Haken ausübt, ist bei früherem Anlasse erklärt worden.

Aus dieser Anordnung erkennt man, dass die Wirkung der Elektromagnete nur eine ganz kurze Zeit hindurch nöthig ist, eigentlich nur während des ganz kurzen Zeittheilchens, während welchem die Schiene ihre Bewegung nach unten macht; ist diese Bewegung der Schiene vorüber, wozu etwa $\frac{1}{20}$ Sekunde erforderlich ist, dann wird die Nadel entweder auf dem Anker oder der Anker auf der Nadel liegen, denn wenn der Anker auch sogleich zurückfällt, so hat dieses auf die Stellung der Nadeln keinen Einfluss mehr.

Diese Operation geschieht nun der Reihe nach bei allen acht Serien von je 50 Elektromagneten; die Nadeln werden also immer so geordnet sein, dass da, wo zwischen *c d* metallische Verbindung (Zeichnung) ist, die Nadel wie bei *w* obwärts steht und da, wo keine metallische Verbindung (blosses Papier) ist, die Nadel auf dem Anker aufliegt und oben steht; da nun sämmtliche Schienen eine Bewegung nach vorwärts machen, so werden die oben stehenden Nadeln mitgenommen, wie bei *v*, die andern werden an ihrer Stelle bleiben.

Es ist selbstredend, dass durch das folgende Zurückgehen und Aufwärtsbewegen der Schienen wieder Alles in ursprünglichen Stand versetzt wird.

Mit dem Webstuhl von dieser Einrichtung wurde ein Stück Zeug gewoben, das ich Ihnen vorzuweisen die Ehre habe; die Zeichnung, welche hiezu verfertigt wurde und eine Länge von vier Meter hatte, repräsentirte 40,000 Kartons. Während des Webens, das in Gegenwart des königl. Ministeriums und vieler Gesandter auswärtiger Mächte geschah, wurde auf die Zeichnung diese Inschrift befestigt, die sich sofort auf dem Gewebe reproduzirte. Diese Inschrift heisst:

„Al Signor Conte di Cavour, presidente del Consiglio „dei ministri, protettore del l'industria nationale, la „societa della Ellectri-tissitura Bonelli, appareil Hipp, „direttore Guillot.“

Ich muss hierbei bemerken, dass Herr Guillot der Direktor derjenigen Fabrik ist, in welcher diese Versuche gemacht wurden, dessen lebhafte Theilnahme und uneigennützige Mithülfe zur Beförderung dieser wichtigen Erfindung bei seiner hohen Regierung eine solche Anerkennung fand, dass er am darauf folgenden Tage in Würdigung

seiner Verdienste um den elektrischen Webstuhl in den Ritterstand erhoben wurde.

Ich habe mich bemüht, Ihnen mit der grössten Genauigkeit die wirkliche Sachlage darzustellen; ich darf jedoch nicht unterlassen, zu bemerken, dass ich keineswegs der Ansicht bin, dass nunmehr diese Frage in allen Einzelnheiten gelöst sei; im Gegentheil, ich glaube, damit nur meine Aufgabe gelöst zu haben, welche zunächst darin bestand, die vielfach ausgesprochene Behauptung, dass es unmöglich sei, einen elektrischen Webstuhl von 400 Haken herzustellen, zu widerlegen. Dass dieses nun geschehen ist, beweist das Ihnen vorgelegte Stück Zeug.

Es bleibt noch viel zu thun übrig; es sind noch eine Menge von Einzelnheiten zu ordnen und abzuändern, um sie den Bedürfnissen der Industrie und insbesondere der Intelligenz der damit beschäftigten Arbeiter anzupassen; es ist jedoch kein Grund vorhanden, die Erreichung auch dieses Zweckes zu bezweifeln.

---

## Verzeichniss der für die Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

*Von dem Mannheimer Verein für Naturkunde.*
Einundzwanzigster Jahresbericht. Mannheim 1855. 8°.
*Von der naturforschenden Gesellschaft in Danzig.*
Neueste Schriften. V. 3. 4°.
*Von der königl.-bayerischen Akademie der Wissenschaften.*
1. Almanach für 1855.
2. Lamont, Denkrede auf Thaddäus Siber und G. Ohm. 4°.
3. Oeffentliche Sitzung am 28. Nov. 1854. 4°.
*Von Herrn Prof. Wolf in Zürich.*
Rosten, astronomisches Handbuch. Nürnberg 1772. 4°.

---

## Guthnik. Vegetation in Algier.

Vorgelegt durch Herrn Dr. Fischer der Naturforschenden Gesellschaft in Bern den 26. Juli.

Es dürfte für die Leser dieser Blätter interessant sein, etwas über Vegetation, Landwirthschaft etc. aus einem Lande zu erfahren, worin schon viele Schweizer wohnen und wohin, namentlich auf die höhern Plateaux (höher gelegene Flächen von 2 à 3000′ Höhe), noch viele, und gewiss nicht ohne Vortheil, ihre Schritte lenken werden.

Die kurze Dauer meines Aufenthalts in Algier (zwei Monate) möge entschuldigen, dass ich nicht ausführlicher Manches behandle oder doch zu behandeln gewünscht hätte. Dass dieser Bericht in Manchem weiter geht, als mir in dieser kurzen Zeit zu sehen gestattet war, verdanke ich den Nachweisungen eines englischen Colonisten, Dr. Munby, des berühmten Verfassers der Flora von Algier, welcher seit der Besitznahme von Algier durch die Franzosen das interessante Land bewohnt und Güter in den Provinzen Algier und Oran besitzt und zum Theil selbst bebaut.

Die natürlichen Wiesen in der Nähe von Algier und fast aller Hügelgegenden der Berberey liefern vortreffliches Futter, indem sie meist aus Hülsengewächsen bestehen. Verschiedene Medicagoarten bilden den grössten Theil des Futters, wozu sich Kleearten, z. B. Sternklee (Trifolium stellatum), Schaumklee (Trifol. spumosum) etc., und einige Arten von Scorpiurus, Astragalus, Ornithopus, Hedysarum und Onobrychis gesellen. Hedysarum coronarium, eine Zierpflanze der europäischen Gärten, verdient eine besondere Erwähnung, weil sie hier und da in Masse wächst und von Pferden gern gefressen wird. Ihre scharlachrothen, schönen, ziemlich grossen Blüthen zeich-

nen sie von Weitem aus und erreichen auf Wiesen, die nicht zu steinigt sind, die Höhe von ein paar Fuss.

In feuchten und morastigen flachen Wiesen, z. B. der sehr grossen Fläche der Mitidja hinter dem Sahelgebirge von Algier gegen Blidah und zum Theil dem kleinen Atlas entlang, sind Graspflanzen vorherrschend, Alopecurus, Dactylis, Phalaris etc., auch Lieschpflanzen, Junci und Riedgräser (Carices). Das Heu der feuchten Wiesen steht, wie in Europa, demjenigen der oben beschriebenen Wiesen nach.

Von unsern Kleearten kommen am besten Luzerne und der kriechende Klee fort; an steinigen Orten auch der gelbe Ackerklee (Trifolium agrarium), und zwar so gut, dass sie verwildert an verschiedenen Orten und üppig wachsend angetroffen werden.

In der Provinz Algier und Oran schneidet man das Heu gegen Ende April. Der Heuernte folgt Anfangs Mai die Ernte von Gerste, und im Laufe Juni's diejenige des Weizens. Die vorzüglichsten Kornarten, die gebaut werden, sind Gerste (die sechszeilige) und der rothe harte Weizen; letzterer ist am besten geeignet, um die Nationalspeise „Couscousou" daraus zu bereiten. Man fängt nun auch an, andere Weizenarten anzubauen, so namentlich die weissen von einströmenden Europäern, was nöthig ist, da das feinste Mehl bisher meist von Marseille oder andern französischen Häfen eingeführt wurde.

Reis wird noch selten von Colonisten gebaut und meist, um Reisstroh zu erhalten. Haferfelder sieht man selten, weil Gerste als Pferdefutter dient. Da viele Bierbrauereien in allen Provinzen Algiers angetroffen werden, so ist für diese auch schon viel Gerste erforderlich. Das Bier ist gut, etwas billiger als in der Schweiz und wird viel getrunken. Die Bierbrauer sind meist reich gewor-

dene Leute. Von dem reifen Korn werden am häufigsten die Aehren allein abgeschnitten, das Stroh für das Vieh stehen gelassen, und was von diesem übriggelassen wird, verbrennt man vor der Ernte, indem diese eingepflügte Asche den alleinigen Dünger für künftige Ernten bildet. Bevor man säet, gibt man sich nicht die Mühe, vorher das Land umzupflügen, sondern man besäet den Ackergrund und pflügt den Saamen ein durch einen einfachen Pflug, der von Ochsen oder Pferden oder auch hie und da von einem Pferde und einer Kuh, zusammengejocht, geführt wird. Auf regelmässige Furchen hält man nicht allzusehr, indem viele kleine Strecken und ganze Dreiecke ungepflügt in den Aeckern zu bemerken waren. Unverantwortlich nachlässig geht man im Allgemeinen mit dem Dünger um, was auch ein landwirthschaftliches Blatt in Algier mit Recht scharf tadelt. Ich sah selbst bei Oran Düngerhaufen, welche von den heftigen hier herrschenden Winden ausgetrocknet und weit und breit verweht wurden. Das Säen des Korns findet von November bis Januar statt, der sogenannten Regenzeit.

Ein thonreicher, sehr eisenhaltiger Boden bildete in den von mir besuchten beiden Provinzen den Ackergrund, und im Allgemeinen stand die Saat trotz des ungewöhnlich trocknen Winters gut.

Mais oder türkisch Korn wird nicht viel gebaut, da er bewässert werden muss; die Kolben davon werden meist unreif verspeist, nachdem man sie vorher in heisser Asche geröstet hat. Breite oder Saubohnen trifft man in offenen Feldern, dagegen Erbsen und Erdäpfel meist in geschlossenen Gärten.

Man pflanzt die Erdäpfel im September und erntet sie im December; ebenso setzt man sie im März, um sie reif im Juni auszuheben, und in Gärten, welche bewässert

werden können, macht sich eine dritte Ernte von Juni bis September. Trotzdem viele Erdäpfel gepflanzt werden, sah ich schöne grosse Herbstkartoffeln auf dem Markte in Algier, die aus den gebirgigen Gegenden Spaniens eingeführt waren.

Die europäischen Kolonisten setzen oder pflanzen grosse Mengen Bohnen (Schneid- und Stangenbahnen), die grün oder reif verspeist werden; in letzterm Zustande aber nur von den Eingebornen. Kichererbsen oder Garbanços werden meist von spanischen Colonisten gepflanzt, doch essen Mauren und Araber grosse Quantitäten davon, indem sie sie, in einem Ofen geröstet, kochen.

Artischocken werden sehr viel gepflanzt und roh und gekocht gegessen, in Städten meist mit Oel und Essig. In der protestantischen Waisenanstalt zu Dehli Ibrahin, 2 Stunden von Algier, versicherte man mich, sie viermal im Jahre ausbrechen zu können; auch Cardons (Cynara Cardunculus) sah ich in verschiedenen Gegenden und ass die zarten Rippen mit weisser Sauce gerne. Zwiebeln und Rübli werden ebenfalls viel gebaut, und verschiedene Salatarten.

Von Spargel sah nur den wilden in Algier und Oran, den unsrigen schon wieder in Barcellona und dem südlichen Frankreich angepflanzt. Die wilden Arten von weissem und spitzblättrigem Spargel (Asparagus albus und acutifolius) wachsen in Hecken, ersterer ist etwas dicker, aber etwas bitter, letzterer so süss und zart, wie der unsrige, aber nur einen halben Federkiel dick.

Melonen werden wenige gepflanzt, und zwar aus dem Grunde, weil sie aus Spanien zu allzubilligen Preisen eingeführt werden, um zu ihrer Cultur aufzufordern.

Wassermelonen dagegen werden mehr gebaut und bilden in den heissen Monaten eine schätzbare Frucht.

Verschiedene Kürbisarten werden in grosser Menge von Arabern in Gärten gezogen, in deren Nähe Wasser ist.

Kukummern sind auch gemein, die Einheimischen essen sie wie wir die Aepfel, ohne alle Zuthat.

Hibiscus esculentus wird als Küchengewächs in der Berberey angewandt, die zarten Rippen davon werden in Riemen geschnitten und gekocht oder mit Fleisch gedämpft; ist übrigens ziemlich geschmacklos.

Spanischer Pfeffer (Capsicum annuum) wird grün und getrocknet vielfältig angewandt.

Capsicum grossum wird roh mit Oel und Essig gegessen und allein oder mit Stückchen von Tomato oder Liebesapfel aufgetragen.

Liebesapfel, Tomato (Solanum Lycopersicum) wird sehr viel von Einheimischen sowohl, als Einwanderern gepflanzt.

Eine ziemliche Menge Pflanzen werden noch von den Arabern angepflanzt, welche zum Würzen ihrer Speisen dienen, z. B. Coriander, dessen grüne Blätter stark nach Wanzen riechen; Blätter und Saamen werden davon benutzt.

Petersilie, Basilik, Pfefferkraut (Satureja hortensis), Körbel, Fenchel, Münze, Majoran sind alle beliebt. Die Araber, welche in Zelten herumreisen und keine Gärten haben, beziehen ihre Küchenkräuter aus den Ebenen, welche ihnen Artischocken (Cynara Cardunculus), Cynara acaulis, Atractylis gummifera (von dieser Pflanze essen sie die Mittelrippen der Blätter), Ammi majus, Ferula communis, Boretsch und viele andere Pflanzen liefern.

Von Baumfrüchten ist im Allgemeinen zu sagen, dass sie nicht so geschmackvoll als in Europa sind.

Die Aprikose behauptet unstreitig den ersten Rang; dieser Fruchtbaum wächst ohne alle Besorgung oder Beschneidung und reift im Juni. Es gibt mehrere Arten davon, wovon die beste Chachi genannt wird; sie ist sehr saftig und das Fleisch haftet auf dem Kerne. Die geringste Art davon wird Boreulbi genannt und gleicht den gemeinsten Aprikosen in Europa.

Der Feigenbaum ist einheimisch und findet sich in schönen Exemplaren in den Schluchten und Einschnitten des Sahel- und Atlasgebirges und wird in verschiedenen Distrikten in Gärten und bei Häusern viel gepflanzt. Die Frühfeige oder Bakhor reift schon im Juni und gibt eine zweite Ernte im August und September; die Feigen der zweiten Ernte können nur getrocknet werden, weil die der ersten allzu wässerig zu diesem Behufe sein würden. Alle Feigenabarten sind gut; eine Art, von den Spaniern Verdarola genannt, welche im September und October erst reif wird, ist am meisten geschätzt, sowohl wegen ihres angenehm süssen Geschmacks, als des späten Reifens. Feigenbäume werden durch ellenlange Zweige fortgepflanzt, die in die Erde gesteckt werden, und wenn sie anschlagen, geben sie schon im dritten Jahre Früchte.

Granatbäume finden sich in Hecken, etwas schattigen Orten und in Gärten häufig, entfalten schon die herrlich scharlachrothen und gelben Blüthen Anfangs April um Algier; die Frucht reift im September und lässt sich den Winter hindurch aufbewahren. Von guter Abart sind die Granatäpfel von sehr angenehmem Geschmack, von minder guter unschmackhaft, fade.

Der Jujub oder Brustbeerenbaum (Jujubier, Zizyphus sativa) ist gemein in Gärten, seine Frucht reift im October,

wird von den Colonisten wenig geachtet, doch macht man aus ihnen einen angenehmen Cider.

Rebpflanzungen sind um Algier viel und besonders hinter Oran sogar grosse, wohl besorgte. Die Araber pflegen diese Pflanzungen mehr im Innern, bei Medeah, Milianah, Mascara etc. Da Wein dem Muselmanne verboten ist, so dienen die Trauben den Einheimischen zum Essen, und daher findet man auch in ihren Weinbergen Trauben aller Art und Farbe. In den letzten Jahren dehnte sich die Rebencultur sehr aus. Ich kostete sehr guten, für mich etwas zu geistigen weissen Wein von Medeah in dem Wirthshause im Atlasgebirge an der Chiffa, und verschiedene rothe, sehr köstliche Weine, hinter Oran gezogen, bei Privaten in Oran. Die Weincultur konnte bisher von französischen und andern Einwanderern desswegen nicht recht betrieben werden, weil wenige der Einwanderer auf den Ertrag warten können, der erst nach 3 Jahren erfolgt. Wenige können nämlich ihr Geld zu Anpflanzungen hergeben, die erst nach 3 Jahren eine Ernte in Aussicht stellen, um so weniger in einem Lande, wo der gesetzliche Zinsfuss auf 10 pro Cent gestellt ist und der sich sogar oft bis 30, 40 und 50 pro Cent steigern soll *). Der gewöhnliche Preis der Trauben ist 20 Centimes das Pfund, in Frankreich oft nur 5 Centimes; auch werden grosse Mengen Trauben aus Spanien einge-

*) Seit langem klagt man mit Recht über solche Wucherzinse, aber so lange nicht mehr Kapitalien in die neue Colonie fliessen, so lange noch allzu viel Abenteurer anstatt mehr eigentliche Colonisten dem Lande zuströmen, so lange neue Bauten aufgeführt werden, kurz so lange grössere und kleinere Länderstriche auf Urbarmachung warten oder letztere von allzu viel Actionären erworben werden und der Spekulation zu grosser Spielraum bleibt, wird dieser Wucher leider fortdauern, wenn nicht die Regierung Mittel und Wege findet, diesem heillosen Zustande ein Ziel zu setzen.

führt. Die Trauben der in Hecken wild wachsenden Reben werden kleiner, aber von Geschmack ebenso gut gefunden, als die der cultivirten.

Von Pomeranzen und den verwandten Arten davon ist zu bemerken, dass die um Algier und die an den Küsten wachsenden zu den bessern auf der Erde gezählt werden, ja die bei Blidah gezogenen sogar zu den besten. Sie haben, wie der Weinstock, nichts von Nachtfrösten im Frühjahr zu befahren*). Trotzdem werden noch sehr viele auf den Markt nach Algier und den Küstenstädten aus Spanien eingeführt. Die Pomeranzen von Blidah, wo leider Anno 1840 eine grosse Anzahl Bäume umgehauen wurde, weil sich die Araber dahinter verbargen, um mit mehr Sicherheit auf die sie bekriegenden Franzosen und Einwohner zu feuern, gehen fast ausschliesslich nach Paris. Die Pomeranzenbäume erreichen eine Höhe von circa 20 à 30 Fuss, und ihr Anblick im April, wo sie mit Blumen und Früchten bedeckt sind, ist für Auge und Nase die angenehmste Weide.

Von den Mauren werden viele bittere Pomeranzen gepflanzt und gepflegt, weil die Blüthen feiner und besser riechen, als die der süssen. Die jungen Pomeranzenbäume kommen meist von Genua, obwohl im Lande selbst deren ebenfalls gepfropft oder veredelt werden. Aus Saamen gezogene zeigten nach 10 Jahren erst Blumen und Früchte, und obgleich nicht gepfropft, schmeckten die erhaltenen Früchte delikat.

Lemonen aller Art gedeihen sehr gut und sind gemein, Zitronen dagegen seltener und dienen fast nur

---

*) Es wurde mir versichert, dass das Thermometer im Winter nicht unter $+5^0$ R. falle und die Hitze im Juli, August und September $+23-25^0$, ausnahmsweise 30, 32 bis $35^0$ steige; in den andern Monaten variirt der Temperaturwechsel von 9—18 Grad.

zu Confituren (Eingemachtes); ihre Rinde, fast einen Zoll dick, wird von den Arabern gegessen. Andere Varietäten sind von den Franzosen eingeführt worden, unter andern die Chineser (Chingis), die klein ist und auch zum Einmachen gebraucht wird, und die Mandoline, eine sehr kleine, aber angenehm schmeckende aus Malta von dem englischen Consul in Algier, Herrn St. John.

Der Seiden-Maulbeerbaum wurde nicht vor der Franzosenherrschaft gepflanzt, nun ist er bis zum Ueberfluss fast anzutreffen, da man nicht Seidenwürmer genug zieht, um alle verwendbaren Blätter zu verbrauchen. Man weiss übrigens, dass die in Algier erhaltene Seide von einer eigens zu deren Prüfung niedergesetzten Commission in Lyon, sowie auf der letztjährigen Ausstellung in Paris zu den vorzüglichen Qualitäten gezählt wurde, die mit der feinsten aus den Cevennen auf dem Markte Preis hält. Dazu hat Algier Vortheile in Erziehung der Seidenwürmer, welche Frankreich nicht bietet. Algier kann, wegen der mildern Temperatur, welche sich erhält, der künstlichen Hitze bei der Würmerzucht entbehren, und die jungen Blätter haben nichts von Nachtfrösten zu leiden, das gerade in den ersten 8 Tagen Mai's in diesem Jahre bei Lyon und den höher gelegenen Theilen Frankreichs statt hatte.

Der schwarze Maulbeerbaum wird von den Mauren der gesunden Früchte wegen gezogen.

Der Johannisbrodbaum (Ceratonia Siliqua) wächst wild auf den Hügeln, doch selten in hohen Baumexemplaren, wie er in vor den häufigen zerstörenden Winden geschützten Orten noch angetroffen wird.

Es ist überhaupt zu bemerken, dass Bäume an den Küsten Algiers nur in Schluchten und geschützten Orten

fortkommen können, worüber die Colonisten mit Recht klagten. In höher gelegenen Gegenden, im kleinen Atlas, Milianah etc., in einer Höhe von 2500 à 3000', war dieses weniger der Fall, weil Hitze und Trockenheit auf Höhen weniger fühlbar und daher die Zerstörungswuth der Winde dadurch gemindert oder gezähmt wird.

Die grossen süssen Hülsen des Johannisbrodbaums (Caroubier), gewöhnlich, aber unrichtig, Schoten genannt, werden von Einheimischen gegessen und finden sich auf den Märkten und in Läden; in Südspanien und Italien dienen sie, weil sie mehr gepflegt und häufiger sind, wie bekannt, den Pferden als Futter.

Olivenbäume, und besonders die wilden, sind am häufigsten um Algier, und letztere werden viel als Hecken zur Einfassung von Gärten und Feldern gesehen. Die Frucht der wilden Olive ist klein, ihr Oel dagegen vorzüglich; wegen ihrer kleinen Früchte sammelt man sie daher nicht, sondern sie fallen ab und werden von den im Winter in Schaaren sich einfindenden Staaren aufgesucht. Dass man die Entwilderung (Veredlung) der Olivenbäume einsieht, sah ich an mehreren Orten und namentlich zwischen Blidah und dem Chiffahflusse, dem kleinen Atlas zu, wo in einer Vertiefung alle wilden Olivenbäume frisch gepfropft und die abgehauenen Aeste als Brennmaterial fortgeführt wurden. Das in Algier verbrauchte Oel wird von Kabylen aus den Bergen zwischen Algier und Bougia zugeführt, in Oran aus den Bergen bei Tlemcen und ist das Produkt von gepfropften. Das allergewöhnlichste Nahrungsmittel der Araber ist Brod, in Oel eingetaucht, wenn sie es haben können.

Die süsse Eichel von Quercus Ballota, welche Eiche von 10, seltener bis 20 Fuss Höhe vorkommt, dient als

Nahrungsmittel und findet sich auf allen Märkten; roh schmeckt sie wie die Kastanie, wird roh und gekocht verspeist; die Einwanderer rösten sie, um den Kaffee zu ersetzen.

Kastanienbäume sind selten, man findet sie noch vereinzelt (aber ohne Früchte) in den schattigen Schluchten der Boujareah bei Algier.

Kirschbäume, obwohl wild und wie die Kastanienbäume vorkommend, tragen selten Früchte; die Kirschen, welche auf den Markt gebracht werden, stammen aus Spanien, wo sie häufig sein müssen; denn Ende Aprils sah ich auf dem Markte in Barcellona grosse Haufen Kirschen.

Pflaumen werden mehr gepflanzt, sind aber wenig schmackhaft.

Apfelbäume, ebenso wie die Pflaumen, sind klein, reifen im Sommer und halten sich nicht; diejenigen, welche auf dem Markte feilgeboten werden, kommen aus Spanien.

Birnen gerathen etwas besser, halten sich aber auch nur kurze Zeit.

Die Frucht der japanischen Mispel (Mespilus japonica), die kleinen Borsdorfer-Aepfeln mit innerm grossem Kern gleichen und angenehm gelb aussehen, reifen leicht und prangen schon gegen Ende April auf der table d'hôte und sind mit Recht geschätzt wegen ihrer angenehmen labenden Säure. Nach meinen mühsamen botanischen Ausflügen ass ich diese noch lieber, als die ebenfalls köstlichen Pomeranzen.

Johannisbeeren wollen nicht gedeihen; diejenigen Johannisbeersträuche, welche man aus Nordfrankreich kommen liess, sollen selten 1 oder 2 Jahre überleben.

Erdbeeren sind von den Franzosen eingeführt worden und gedeihen in Gärten, die Wasser in der Nähe

haben und fleissig begossen werden, sehr gut; sollen auch in allen Jahreszeiten reife Früchte bringen, selbst im Dezember. Ich sah welche fast alle 2 Tage auf der Wirthstafel vom Monat März an; doch fand ich diejenigen, welche in Barcellona Ende April aufgetragen wurden, schmackhafter und schöner. Die Mauren nennen die Erdbeeren toutensàra, d. h. Maulbeeren der Christen.

Bananen- oder Paradiesäpfel (Musa paradisiaca) finden sich mehr oder minder fast in jedem Garten; sie reifen vollkommen, kosten aber immer das Stück 10 Centimes. Obwohl sie sehr geschützt und in einer gewissen Tiefe gepflanzt sind, werden ihre Blätter von den heftigen Winden dennoch zerrissen, und sehen sehr traurig aus und gleichen gar nicht den ganzen zierlichen Blättern in unsern Treibhäusern.

Wallnussbäume gedeihen nur auf den Hochplateau's, dem kleinen Atlas, Tlemcen u. s. w., 2500 bis 3000 Fuss hoch. Die Rinde der Wurzel wird von den Eingebornen zum Färben von Händen und Füssen bei Festtagen angewendet.

Mandelbäume sind gemein und sollen in den Wäldern des tiefen Innern, gegen die Wüste hin, wild vorkommen; sie blühen im Januar (in Marseille Ende Februar) und reifen im September.

Die Myrthe als Fruchtbäumchen in Afrika aufzuführen, dürfte schwer sein; die reifen Früchte werden von den Eingebornen viel gegessen, und kommen aus Spanien. Ich sah die Myrthe sehr vereinzelt und ganz niedrig bei'm Cap Matifou und bei der Batterie espagnole bei Oran. Die Beeren haben einen süssen, starken, den Wachholderbeeren ähnlichen, Geschmack.

Aehnlich den Beeren der Myrthe sind diejenigen des Mastixstrauches (Pistacia Lentiscus); sie werden auch von

Spaniern und Mauren genossen; dieser Strauch ist sehr häufig.

Die Dattelpalme wird an den Küsten nicht zum Nutzen, sondern mehr als Zierde gepflanzt: denn das dattelnessende Völkchen wohnt im Innern, mehrere hundert englische Meilen gegen die Wüste zu, und in den Oasen der Wüste. Die schöne Allee von Dattelpalmen im Versuchsgarten zu Hamma, zwei Stunden von Algier, erfreuen jeden Besucher. Die Palmen dieser Allee sind nicht hoch gehalten und blühten im März und April, mussten aber theilweise durch starke Seile an Pfähle befestigt gehalten werden, um nicht von den unbarmherzigen starken Winden umgeworfen oder zerrissen zu werden.

Der Baumwollenstrauch wird mit Erfolg gepflanzt und gezogen, und die davon erhaltene Baumwolle kann, nach dem Ausspruche des Preisgerichtes bei der vorjährigen Pariser-Ausstellung, mit der besten amerikanischen concurriren. Sie wird circa sechs Stunden von Oran, z. B. bei Arbal und an andern Orten, im Grossen cultivirt, woher ich einen dreijährigen Ast von zwei Zoll Dicke sah. Schade, dass die allzu theure Handarbeit (man zahlt $1^1/_2$—2 Francs täglich) der Gewinnung von Baumwolle vielleicht unüberwindliche Hindernisse in den Weg legen wird. Die Regierung befördert durch Prämienvertheilung die Baumwollenpflanzungen im Grossen.

Das Zuckerrohr wächst ohne alle Pflege, doch macht man keinen Zucker daraus; einige der Colonisten benutzen es im Sommer als Grünfutter, wenn Wiesen keine Weide geben und anderes Futter selten wird.

Tabak wird von Eingebornen und Colonisten gebaut, und von allen Culturen an der Küste, wo nicht gerade Wassermangel ist, sagte man mir, sei diese am meisten,

die lohnt. Ich sah nur Abarten von spitzblättrigem Tabak (Nicotiana Tabacum). Man zieht die leichten Abarten allen andern vor. Im März fing man an, die jungen Pflanzen in Felder zu versetzen. Der von Arabern gezogene Tabak soll besonders mild sein und demjenigen von Latakia oder andern orientalischen Tabaken gleichen. Die Colonisten liefern ihn an die französische Tabakregie, die ihn gut bezahlt. Man wollte eine grosse Tabakfabrik zwischen Mustafa und Hamma (anderthalb Stunden von Algier) errichten; die Capitalien reichten aber nur zur Errichtung eines grossen Fabrikgebäudes und nicht zum Betriebe, daher dieses Gebäude nun zum grossen Tabakmagazine dient.

Ueber andere kleinere Culturen, z. B. der Erdmandel (l'Arachide, Arachis hypogæa), Indigo, Lein, Hanf u. s. w. schweige ich, indem ich darüber allzu wenig Sicheres erfahren konnte.

Cochenille-Cactus oder Nopal (Cactus cochenillifer) ist ebenfalls bei dem Versuchsgarten in Hamma in grossen Feldern und auch anderswo anzutreffen; man sagte mir, dass dessen Cultur, verständig betrieben, sehr abträglich zu werden verspreche.

Die Vegetation der Küsten ähnelt am meisten derjenigen von Spanien und theilweise auch von Südfrankreich, denn Cactus (Cactus Opuntia) und amerikanische Aloehecken (Agave americana), welche den angebauten Landstrichen ein tropisches Ansehen geben, findet man auch in Spanien und Sicilien, kurz, an den wärmsten Küsten des Mittelmeeres.

Die Zwerg- oder Fächerpalme (Chamaerops humilis) gesellt sich zu den beiden vorigen, nur bedeckt sie in Algier ungeheure Strecken; wild treibt sie keinen oder

nur wenig Strunk und erreicht nur die Höhe von drei bis fünf Fuss; in Gärten oder bei Gräbern, wo die Palme gepflegt wird, findet man welche von zwanzig Fuss Höhe. Viel Mühe verursachte diese Palme beim Ausreuten den Colonisten, indem ein Wurzelrest, der in der Erde bleibt, wieder ausschlägt, und dennoch ist sie eine der nützlichsten, indem die Blätter zur Anfertigung von Körben, Bändern, Säcken, Schlafmatten u. s. w. dienen. Die Faser, welche die Blattstengel umgeben, werden mit Kameelhaaren versponnen und bilden die Zelten der Araber. Das Herz der Pflanze oder die zarten Stengel um Blume und ihrer Scheiden, bildet während eines gewissen Theils des Jahres eines der vorzüglichsten Nahrungsmittel der Araber und wird in Bündeln auf dem Markte verkauft. Die Frucht reift im Herbste (im April fand ich viele blühend) und wird von Schakals und den arabischen Schäfern gegessen; sie schmeckt im Anfange süss, nachher ziemlich zusammenziehend, daher mundet sie dem europäischen Gaumen nicht.

Cactus Opuntia liefert den Eingebornen in der im Juli und später reifenden Frucht ein Nahrungsmittel; ich fand sie auf meinen frühern Reisen fade; sie wird auch von Einwanderern nicht besonders geachtet.

Die Faser der jungen Blätter von der amerikanischen Aloe werden zu Stricken und andern nützlichen und Ziergegenständen verarbeitet, welches besonders im Grossen durch Militärsträflinge geschieht, und welche man billig in Verkaufslokalen in Paris haben kann.

Die französische Regierung, die in so Vielem wahrhaft liberal handelt, für die Colonisten sorgt und gewiss nach geschlossenem Frieden noch weit mehr thun wird, hat durch Errichtung von Versuchsgärten in den drei

Provinzen Algiers sich den Dank der Colonie und aller Menschenfreunde erworben.

In der Provinz Algier bestehen deren in Hamma bei Algier, in Medeah auf dem Atlas, in Milianah, Orleansville und in Aumale. In der Provinz Oran werden deren gepflegt: in Mostaganem, in Mascara und in Tlemcen.

In der Provinz Constantine bestehen Baumschulen, und in Constantine, Philippeville, Bona, Guelma, Setif, Bathna und Biskara, kurz in allen Provinzen zusammen fünfzehn Versuchsgärten. Aus diesen Versuchsfeldern können die einströmenden Colonisten zu billigen Preisen Saamen und junge Bäume sich verschaffen; dadurch wird der Ackerbau am kräftigsten befördert, und das nackte Land (wenigstens das innere, von Meeresstürmen nicht so leidende,) mit Alleen, Frucht- und andern Bäumen verschönert und bereichert.

Dank dieser schönen Einrichtung kann man immergrüne, harzige Baumpflänzlinge, z. B. Cypressen, Aleppische und andere Fichten, Lebensbäume (Thujaarten) u.s.w. à ein bis zwei Francs das Hundert (je nach der Höhe) sich verschaffen. Oekonomie- und andere Bäumchen werden verkauft, z. B. Maulbeerarten, Eichen, Ulmen, Eschen, Platanen, Oliven, Pfirsiche, Aprikosen à 15 bis 35 Centimes das Stück.

Wie reiche Auswahl von Bäumen u. s. w. aller Art den Colonisten zu Gebote steht, wird folgende Aufzählung am besten zeigen.

Derjenige in Hamma bei Algier, freilich der reichste von allen, erbietet sich, 1855—1856 zur Lieferung von:

| | | |
|---|---|---|
| Immergrünen Harzbäumen . . | Stück | 170,204 |
| Oekonomiebäumen . . . . | » | 98,420 |
| Waldbäumen . . . . . | » | 34,707 |

| | | |
|---|---|---|
| Fruchtbäumen mit abfallenden Blättern | Stück | 58,200 |
| Rebpflänzlingen in vielen Abarten (à 10 Centimes das Stück) | » | 14,000 |
| Immergrünen Fruchtbäumen | » | 38,142 |
| Zierbäumen | » | 6,396 |
| Ausländischen akklimatisirten Pflanzen in Töpfen gezogen | » | 11,785 |
| Ausländischen Bäumen, im freien Lande gezogen | » | 8,517 |
| Ausländischen Gesträuchen, in freier Erde gezogen | » | 2,542 |
| Ziergesträuchen | » | 8,801 |
| Klimmenden und kriechenden Gesträuchen | » | 1,669 |
| Jungen Baumpflänzlingen überhaupt | » | 399,330 |
| Pflänzlingen, welche ätherische Oele enthalten | » | 6,050 |
| Holzpflanzungen im Ganzen | Stück | 858,768 |

| Dazu kommen noch: | Stück |
|---|---|
| Junge Saft- und Fettpflanzen | 2,104 |
| Ausdauernde Zierpflanzen | 5,008 |
| » Arzneipflanzen | 5,025 |
| » Küchenpflanzen | 35,100 |
| » ökonomische Pflanzen | 161,000 |
| Zusammen Stück | 208,237 |

Ferner können geliefert werden:

| | | |
|---|---|---|
| Nährende Knollengewächse | circa | 10,000 |
| Blumenzwiebeln u. s. w. | » | 10,000 |
| Baumsaamen | Kilogramme | 212 |
| Küchenpflanzensaamen | » | 2,814 |
| Oekonomiesaamen | » | 101,594 |
| Arzneipflanzensaamen | Pakete | 550 |
| Zierpflanzen | » | 5,900 |
| Thierarzneipflanzensaamen | Kilogramme | 9 |

Um obige Aufzählung zu vervollständigen, folge noch die Liste des Versuchsgartens von Setif, einem der jüngst errichteten:

| | | |
|---|---|---|
| Oekonomiebäume, abzugeben . . | Stück | 2,690 |
| Waldbäume . . . . . | » | 1,675 |
| Obstbäume . . . . . | » | 5,171 |
| Ziersträucher . . . . . | » | 810 |
| Baumpflänzlinge . . . . . | » | 4,860 |
| Ausdauernde Pflanzen . . . . | » | 150 |

Ueber Wälder und Verwandtes im Allgemeinen wird man gern etwas erfahren; leider erlaubten mir das veränderliche kalte Wetter und die heftigen Winde, welche Anfangs April, während meines Aufenthaltes im kleinen Atlas, herrschten, und das Aufhören von fahrbaren Strassen bei Medeah und Milianah (circa 3000 Fuss hoch) nicht, in das Innere des merkwürdigen Landes so einzudringen, wie ich es gewünscht hätte. Auf dem kleinen Atlas, in den Schluchten der Chiffa, gleich über Blidah und theilweise bis Milianah, 40 Stunden von Algier, war die Bergvegetation üppiger und Gesträuche und Bäume bedeckten Alles, wo nicht nackte Felsen der Vegetation Grenzen setzten. Obwohl aber die Strauch- und Baumvegetation üppiger an und auf dem Atlas war, als auf den höchsten Punkten des bis 1200 Fuss ansteigenden Küsten- oder Sahelgebirges, und die der Eichenarten eine Höhe von 19 bis 20 Fuss, die im Atlas häufig vorkommende Thuja articulata Desf. (Callitris quadrivalvis Vent.) 15 bis 25 Fuss erreichen mochten, so glichen doch diese Wälder kaum unsern locker bepflanzten jungen Wäldern. Von Fichten (Pinus halepensis) fand ich bei Koubah, zwei Stunden von Algier, ein Wäldchen von 1200 Bäumen, aber auch diese erreichten kaum eine Höhe von 25 bis 40 Fuss. Die gleichen Fichten, gegen

Milianah zu, hatten immer ein krüppliches Ansehen, und konnten circa 12 bis 20 Fuss hoch sein. Tiefer im Lande, namentlich über Philippeville, hinter Setif, bei La Calle u. s. w., gegen Tunis hin, sollen Wälder von Kork- und andern immergrünen Eichen vorkommen, deren Bäume 20 bis 40 Fuss Höhe erreichen.

Die Cedernwaldungen (Cedrus Libani), welche hier und da im Innern und namentlich im grossen Thale von Kabylien (Cabylie insoumise) angetroffen werden sollen, konnte ich, da ich das Reiten nicht ertrug, aus diesem angegebenen Grunde nicht besuchen.

Das Sahel- oder ganze Küstengebiet Algiers besteht aus Gestrüpp, dessen Hauptbestandtheile sind: die oben angeführte Zwergpalme (Chamærops humilis), Mastixstrauch (Pistacia Lentiscus), Eichen (vorzüglich Quercus Ilex et coccifer), Cistusarten, Genista, Citysus, die beiden Heidenarten (Erica arborea et multiflora), Phyllyrea, Rhamnus Alaternus, Arbutus Unedo, Myrthen selten, Lavandula Stœchas, Daphne Gnidium u. s. w.

Im Atlas gesellten sich dazu vorzüglich: Thuja articulata, Myrica cerifera, Pinus Halepensis, Fraxinus australis, Pistacia atlantica, bei Tlemcen u. s. w.: Juniperus phoenicea und noch einige andere.

Ich bemerkte bereits oben, dass eigentliche Bäume sich nur an geschützten Orten und wo mehr Schatten und Wasser ist, anzutreffen sind.

Auf den Hochflächen von Constantine, Setif und den verwandten Höhen von Milianah, in letzter Stadt war ich selbst, blühen Obstbäume freudig, Lilak (Syringa vulgaris) und Akazien ebenfalls. Auf diesen Höhen gedeihen auch Eschen, Trauerweiden, weisse Pappeln u. s. w. Doch sollen Birken und Platanen kränkeln. Die gemeine Ulme,

die italienische und schweizerische Pappel, obschon im Anfang gut wachsend, sollen nach einigen Jahren von Larven angegriffen werden, die tief in's Holz sich einnisten. Die amerikanische Ulme ist weniger diesem Verderben ausgesetzt. Zahme Kastanien wollen auch in diesen Höhen nicht gedeihen. Pfirsichbäume leiden häufig von Erdflöhen.

An feuchten, geschützten Stellen, an Einschnitten und Abhängen kamen vorzüglich wild vor: Viburnum Tinus, Nerium Oleander, Ricinus communis, Salix pedicellata. Nicotiana glauca hat ebenfalls ihr Klima in der Berberei gefunden, und sich, 10 bis 20 Fuss Höhe erreichend, verwildert.

Für Alleen wählt man viel Phytolacca dioica, welche schnell wächst und Schatten verleiht, aber nach einem Dutzend Jahre zu Grunde geht. An den Flüssen, z. B. am Haradsch bei Algier u. s. w., findet man viel Tamarix africana und seltener Tamarix gallica.

Die Anpflanzung meist aller in Mitteleuropa gedeihenden Baumarten geräth dessfalls nicht, weil die Ruhe, welche unsere Winter gewähren, in dem warmen Afrika fehlt; daher die meisten Baumarten dort entweder kränkeln oder weit kürzere Dauer als in Europa haben.

Mit obigen Bemerkungen glaube ich in Kürze dem wissbegierigen und selbst dem wissenschaftlichen Leser ein Bild der Vegetation Algeriens geliefert zu haben. Es wäre zu wünschen, dass man, in einem Lande, das gewiss, wenn der Friede fortdauern sollte, eine glückliche Zukunft Millionen von Einwanderern darbietet, über Akklimationsverhältnisse, besonders der auf den Höhen gemachten Anpflanzungen, Alles bekannt mache, was bisherige Erfahrung festgestellt hat. Einstweilen möge man diese Uebersicht mit nachsichtiger Güte aufnehmen!

Gk.

## Nr. 375 und 376.

---

# J. Koch, meteorologische Beobachtungen im Winter 1855/56 und im Frühling 1856.

Von den 12 nachstehenden meteorologischen Tabellen enthalten die 6 ersten die von mir vom Dezember 1855 bis Mai 1856 in Bern gemachten meteorologischen Aufzeichnungen und die 6 folgenden für dieselbe Zeit die Witterungsbeobachtungen in Saanen von Herrn Pfarrer v. Rütte und Herrn Dr. Flückiger's Temperaturbeobachtungen in Burgdorf. — Diese sämmtlichen Beobachtungen wurden in gleicher Weise fortgeführt, wie im letzten Halbjahr (Sommer und Herbst 1855), wesshalb hier zur Auskunft über die Beschaffenheit der Instrumente, Ort der Aufstellung derselben etc. einfach auf Nro. 358 des vorigen Jahrgangs verwiesen werden kann; hingegen findet diessmal, auf Beschluss der Gesellschaft hin, statt der Angabe der wöchentlichen Mittel eine vollständige Mittheilung der Beobachtungen statt.

Zum Verständniss der Tafeln ist nur anzuführen:

1) dass in den Colonnen „Wind" eine Windrichtung ohne Ziffer eine Windfahnenstellung bei Windstille oder schwachem Wind, Windrichtungen mit 1, 2 und 3 hingegen mässig starke, starke und sehr heftige Winde zur Beobachtungszeit bezeichnen;

2) dass die je am Amfange der Colonne „Bemerkungen" stehenden Ziffern sich auf die Witterung des ganzen Tages beziehen und bedeuten:

*a*) für Bern: I. Den ganzen Tag hindurch schön.
II. » » » » bedeckt.

III. Meist Regen.
IV. » Schnee.
V. Veränderlich.

*b*) für Saanen: 1. Den ganzen Tag wolkenlos u. schön'
2. » » » schön.
3. » » » bedeckt.
4. Meist Regen.
5. » Schnee.
6. Veränderlich.

In den Bemerkungen vorkommende Abkürzungen sind R., S., M., A. und N. für Regen, Schnee, Morgens, Abends und Nachts.

Besondere Wahrnehmungen sind in der Colonne „Bemerkungen" angeführt, mit Ausnahme einiger zu Anfang dieses Jahres hier verspürten Erderschütterungen, die im Folgenden mit den in der übrigen Schweiz wahrgenommenen Erdbeben, von denen die Zeitungen Nachricht brachten, zusammengestellt sind:

Januar 4. Erdstoss in Interlaken.
» 5. Starker Erdstoss in Interlaken und Wallis.
» 6. Schwacher » » » » »
» Nachts 24./25. Schwacher Erdstoss in Stanz.
Februar 1. $9^h$ $30^m$ M. Erdbeben in Bern (SW—NO) Zürich, Locle, Interlaken. (In Locle schon einen Stoss um $7^h$ M.)
» 7. Erdstoss in Bern, Wallis (sehr stark), Interlaken, Neuenburg, Genf, Lausanne.
» 9. Erdstoss um $7^h$ $15^m$ M. in Lausanne, Genf, Sitten, Meiringen, Wangen, Neuenburg, Neuenburgersee etc. (In Genf um $4^h$ M. ein schwacher Stoss.)
» 13. Erdstoss in Bern (mässig stark).
» Nachts 19./20. Erdstoss im Engadin.

April 8. Um $9^h$ $15^m$ drei Erdstösse in Basel, um $9^h$ $20^m$ ein vierter Stoss.

---

Auch einige Notizen über die Sichtbarkeit des Zodiakallichtes mögen hier noch ihre Stelle finden,

Dasselbe wurde an folgenden 18 Abenden (je zwischen $6^h$ und $8^h$ $30^m$) wahrgenommen:

1855. 29. Dez. Rand unbest. Spitze bei 0 Pisc.
1856. 4. Jan. Sehr schwach.
28. „ Hell. Spitze bei 0 Pisc.
7. Feb. Ziemlich hell. Spitze bei ζtauri. Ob. Rand durch η und α Pisc.
9. „ Aeusserst schwach (wegen Mondschein).
25. „ Sehr hell. Sp. fast bis zu d. Plej.
27. „ „ „ „ neb. d. Plej. in d. Ecliptic.
28. „ Ziemlich hell. Sp. zw. Plej. und λtauri.
29. „ Hell. Sp. i. d. Eccl. neben d. Plej.
4. März. Sehr hell.
6. „ Sehr hell. Sp. neben d. Plej.
7. „ „ „ „ „ „ „
8. „ Ziemlich hell.
23. „ Spuren von Zl.
24. „ Sehr hell. Sp. i. d. Eccl. über d. Plej.
25. „ Ziemlich hell. Sp. bei τ und ztauri.
26. „ Rand sehr unbest. Sp. neben Plej.
31. „ Hell, Grenze undeutlich; bis ztauri.

Im April nicht mehr sichtbar.

---

Die Bodentemperaturen in 3′ und 6′ Tiefe, die je Samstag Mittags aufgeschrieben wurden, sind in nachstehender Tafel enthalten:

| | | | 3′ Tiefe. | 6′ Tiefe. |
|---|---|---|---|---|
| | | | 0 | 0 |
| 1855. | Dezember | 1. | 5,83 | 8,85 |
| | » | 8. | 4,75 | 7,81 |
| | » | 15. | 4,17 | 7,14 |
| | » | 22. | 3,85 | 6,78 |
| | » | 29. | 4,35 | 6,19 |
| 1856. | Januar | 5. | 3,05 | 5,83 |
| | » | 12. | 2,85 | 5,65 |
| | » | 19. | 2,73 | 4,98 |
| | » | 26. | 2,56 | 4,35 |
| | Februar | 2. | 2,56 | 4,43 |
| | » | 9. | 2,46 | 4,37 |
| | » | 16. | 2,69 | 4,17 |
| | » | 23. | 3,18 | 4,34 |
| | März | 1. | 3,06 | 4,39 |
| | » | 8. | 2,79 | 4,35 |
| | » | 15. | 3,45 | 4,31 |
| | » | 22. | 4,43 | 4,57 |
| | » | 29. | 5,11 | 4,98 |
| | April | 5 | 5,65 | 5,15 |
| | » | 12. | 6,32 | 5,74 |
| | » | 19. | 7,09 | 6,23 |
| | » | 26. | 8,63 | 6,87 |
| | Mai | 3 | 8,69 | 7,45 |
| | » | 10. | 8,13 | 7,63 |
| | » | 17. | 9,20 | 7,92 |
| | » | 24. | 10,81 | 8,87 |
| | » | 31. | 11,46 | 9,18 |

| Tag. | Barometer bei 0°. 8h M. | 12h. | 4h. | 8h A. | Centesimal-Thermometer. 8h M. | 12h. | 4h. | 8h A. | min. | max. | Wind. 8h M. | 12h. | 4h. | 8h A. | Mittl. Bewlk. | Ozonreaction 8h M. | 8h A. | Niederschlag. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | | | | ° | | | | | | | | | | | | | mm | |
| 1 | 713,9 | 713,8 | 712,6 | 712,1 | + 2,9 | + 6,3 | + 5,2 | + 2,9 | + 0,0 | + 6,9 | S1 | S | NNW | — | 0,9 | 6,0 | 6,5 | 0 | II. |
| 2 | 707,8 | 706,7 | 705,4 | 704,1 | + 1,0 | + 6,5 | + 5,2 | + 3,6 | — 0,1 | + 7,0 | S1 | SO1 | N | — | 0,6 | 5,5 | 7,5 | . | V. Etwas Schnee. |
| 3 | 703,3 | 706,1 | 704,2 | 706,0 | + 0,7 | + 2,4 | + 2,6 | — 0,6 | + 0,2 | + 4,0 | NO1 | NO | NO1 | — | 1,0 | 8,5 | 10,0 | . | IV. Schnee |
| 4 | 709,3 | 711,1 | 710,2 | 712,4 | — 2,6 | + 2,0 | + 0,6 | — 1,0 | — 3,9 | + 2,9 | NO1 | N1 | N | — | 1,0 | 10,0 | 10,0 | . | II. Schnee. |
| 5 | 709,1 | 707,5 | 703,9 | 702,4 | — 2,2 | + 2,5 | + 3,1 | + 0,7 | — 4,5 | + 4,0 | S1 | SSW1 | WSW1 | — | 1,0 | 9,0 | 8,5 | . | IV. S. Nachts R. u. S |
| 6 | 701,5 | 700,1 | 700,2 | 701,7 | + 1,7 | + 5,0 | + 3,9 | + 1,8 | + 0,8 | + 7,3 | W | S | SSW | — | 0,8 | 8,0 | 9,0 | . | V. Schnee. |
| 7 | 703,6 | 704,2 | 704,8 | 703,9 | + 1,7 | + 6,1 | + 3,5 | + 1,7 | — 2,9 | + 7,0 | SW1 | SW1 | SW | — | 0,8 | 9,0 | 9,0 | 0 | V. |
| 8 | 703,8 | 703,9 | 704,9 | 705,5 | — 0,9 | + 4,7 | + 3,2 | + 2,1 | — 5,3 | + 5,3 | W | SO1 | W | — | 1,0 | 8,5 | 9,0 | 51,21 | IV. Schnee |
| 9 | 707,8 | 708,6 | 709,6 | 710,5 | — 0,7 | + 2,1 | + 1,5 | — 0,8 | — 0,6 | + 3,6 | SO1 | SO | N1 | — | 0,9 | 9,0 | 8,0 | 0 | V. |
| 10 | 711,9 | 712,0 | 711,8 | 712,8 | — 6,7 | + 0,6 | — 1,0 | — 2,1 | — 9,9 | + 2,9 | S1 | S | S | — | 0,9 | 6,0 | 9,0 | 0 | II. |
| 11 | 713,2 | 712,6 | 711,9 | 711,5 | —11,4 | — 2,7 | — 4,7 | — 9,7 | —11,6 | — 2,0 | S1 | S1 | O1 | — | 0,6 | 7,5 | 6,5 | 0 | I. |
| 12 | 708,6 | 707,8 | 707,8 | 708,4 | — 9,5 | — 3,8 | — 4,4 | — 6,0 | —13,5 | — 2,8 | S1 | N1 | NO1 | — | 1,0 | 4,5 | 8,0 | 0 | II. |
| 13 | 709,2 | 711,4 | 711,7 | 712,9 | —10,5 | — 2,2 | — 3,3 | — 6,9 | —13,6 | — 1,6 | W | S | N | — | 0,4 | 7,5 | 8,0 | 0 | I. |
| 14 | 715,1 | 715,0 | 713,5 | 712,9 | —11,6 | — 3,3 | — 3,1 | — 2,1 | —12,6 | — 3,0 | O | O1 | O1 | — | 1,0 | 6,0 | 8,0 | . | II. Schnee. |
| 15 | 711,1 | 714,9 | 717,3 | 718,8 | + 0,4 | + 5,0 | + 4,2 | + 1,9 | — 0,1 | + 5,6 | NW1 | W1 | SW1 | — | 0,9 | 7,0 | 6,0 | 7,43 | V. A. Neb. |
| 16 | 722,6 | 721,6 | 720,7 | 720,0 | — 6,8 | + 2,1 | + 0,4 | — 3,2 | — 9,7 | + 3,0 | S | SO | SW1 | — | 0,4 | 1,0 | 5,0 | 0 | I. " " |
| 17 | 717,1 | 716,9 | 715,1 | 715,0 | — 6,1 | — 1,5 | — 1,5 | — 3,2 | — 7,8 | — 0,9 | SO | S | S | — | 0,9 | 1,0 | 7,5 | 0 | I. M. u A. Neb |
| 18 | 714,6 | 714,9 | 715,2 | 716,3 | — 3,2 | + 2,3 | + 1,8 | + 1,0 | — 5,2 | + 3,0 | S1 | S | N1 | N1 | 1,0 | 7,0 | 7,0 | 1,07 | II. Schnee. |
| 19 | 718,6 | 718,3 | 718,1 | 717,9 | — 8,1 | — 3,4 | — 5,7 | — 9,2 | — 8,9 | — 3,4 | N2 | N1 | WSW1 | — | 0,2 | 9,0 | 9,0 | 0,75 | I. Fein. Schneegest. |
| 20 | 716,1 | 715,6 | 714,3 | 713,8 | —11,6 | — 7,4 | — 9,2 | —11,0 | —12,8 | — 5,3 | N2 | N1 | N1 | N1 | 1,0 | 9,0 | 8,5 | 0 | II. Neb. |
| 21 | 711,0 | 710,3 | 707,9 | 707,7 | —11,0 | — 6,9 | — 8,9 | — 9,2 | —12,6 | — 6,8 | N1 | SO1 | SO1 | SO1 | 1,0 | 7,0 | 9,0 | 0 | II. |
| 22 | 707,6 | 709,7 | 712,0 | 714,5 | — 5,7 | + 0,8 | — 2,1 | — 3,1 | — 9,7 | + 1,2 | N1 | N | W | W | 0,6 | 7,0 | 4,5 | 0 | V. kl. Mondhof. |
| 23 | 718,1 | 717,9 | 717,0 | 716,8 | — 6,9 | — 1,5 | — 1,8 | — 4,5 | — 8,7 | — 0,5 | | N | NNO1 | NNW | 0,8 | 2,0 | 7,5 | 0 | V. |
| 24 | 718,4 | 718,0 | 717,2 | 716,3 | — 0,9 | + 4,0 | + 3,3 | + 2,2 | — 3,3 | + 4,6 | S | SO | S1 | — | 0,7 | 1,0 | 8,0 | 7,15 | V. Etw. Reg. Nachts |
| 25 | 715,2 | 714,0 | 712,1 | 711,4 | + 1,5 | + 5,1 | + 4,7 | + 3,5 | + 0,3 | + 5,5 | SO | SO | SSO1 | SO1 | 1,0 | 1,0 | 6,0 | 0 | II. |
| 26 | 712,2 | 711,4 | 710,9 | 711,6 | + 1,3 | + 4,5 | + 4,3 | + 1,6 | + 0,2 | + 6,7 | SO | SO1 | SO | — | 0,4 | 6,5 | 5,5 | 0 | I. |
| 27 | 712,6 | 713,4 | 713,9 | 713,9 | — 0,6 | + 5,0 | + 4,0 | + 0,3 | — 2,2 | + 6,0 | SO1 | SO | SO1 | — | 0,4 | 5,5 | 6,0 | 0 | V. kl. Mondhof. |
| 28 | 714,8 | 715,5 | 716,0 | 716,9 | — 3,2 | + 2,4 | + 1,3 | + 0,3 | — 4,7 | + 3,5 | SO | SO | SO1 | — | 0,5 | 1,0 | 5,5 | 0 | II. |
| 29 | 721,0 | 721,3 | 721,7 | 722,6 | — 3,3 | + 0,3 | + 0,7 | — 0,9 | — 4,5 | — | SO1 | SO | SSO1 | SSW1 | 0,3 | 4,5 | 6,0 | 0 | I. |
| 30 | 722,8 | 723,6 | 723,7 | 723,9 | + 0,2 | + 3,0 | + 4,1 | + 3,0 | — 4,8 | + 5,0 | S | WSW | SW1 | — | 0,7 | 1,0 | 5,5 | 0 | II. |
| 31 | 722,4 | 721,0 | 719,4 | 719,3 | — 0,4 | + 3,7 | + 4,0 | + 1,2 | — 1,4 | + 5,0 | O | O1 | N1 | N | 0,2 | 5,0 | 2,0 | 0 | I. |
| M. | 712,72 | 712,87 | 712,39 | 712,38 | —3,62 | +1,41 | +0,51 | —1,57 | —5,75 | +2,33 | | | | | 0,74 | 7,27 | 5,82 | 67,61 | |

| Tag. | Barometer bei 0°. | | | | Centesimal-Thermometer. | | | | | | Wind. | | | | Mittl. Bewlk. | Ozonreaction | | Niederschlag. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | min. | max. | 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | | 8hM. | 8hA. | | |
| | mm | | | | ° | | | | | | | | | | | | | mm | |
| 1 | 717,8 | 716,6 | 714,8 | 714,4 | − 2,8 | + 3,5 | + 2,2 | − 0,4 | − 3,7 | + 4,0 | SO1 | SO1 | WSW | — | 0,5 | 9,0 | 9,0 | 0 | I. |
| 2 | 713,4 | 712,6 | 710,8 | 710,3 | − 5,9 | + 2,6 | + 1,5 | − 0,8 | − 6,5 | + 3,2 | S | S | SO | — | 0,7 | 5,0 | 5,5 | 0 | V. |
| 3 | 710,0 | 709,2 | 708,9 | 709,5 | − 2,4 | + 2,9 | + 2,6 | + 0,3 | − 3,5 | + 3,1 | W | WNW1 | WNW | — | 0,6 | 1,0 | 4,0 | 0 | II. |
| 4 | 711,1 | 711,3 | 710,7 | 711,3 | − 1,8 | + 5,0 | + 1,8 | + 0,5 | − 2,9 | + 5,7 | SO1 | SO | NNO1 | — | 0,2 | 1,0 | 5,5 | 0 | I. |
| 5 | 711,1 | 709,4 | 708,0 | 707,1 | − 3,1 | + 3,5 | + 2,9 | + 0,5 | − 4,9 | + 4,4 | SO | SSO1 | NW | — | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 0 | V. |
| 6 | 702,8 | 700,1 | 699,5 | 700,7 | − 0,9 | + 2,6 | + 3,5 | + 1,8 | − 3,2 | + 3,7 | NW1 | NW1 | NW | — | 0,9 | 1,0 | 1,0 | 0 | II. |
| 7 | 696,1 | 694,9 | 690,8 | 690,5 | + 1,5 | + 3,5 | + 3,6 | + 2,6 | − 1,8 | + 3,7 | W2 | W1 | W1 | — | 1,0 | 4,5 | 2,0 | 0 | II. |
| 8 | 693,1 | 694,1 | 692,4 | 692,8 | − 0,8 | + 6,5 | + 5,9 | + 2,7 | − 1,3 | + 6,5 | SSW2 | SO1 | SO | — | 0,4 | 3,5 | 6,0 | 0 | V. |
| 9 | 695,3 | 697,6 | 697,4 | 697,6 | + 0,1 | + 5,5 | + 4,9 | + 1,6 | − 1,6 | + 6,5 | S | SO1 | NO1 | — | 0,7 | 4,0 | 7,5 | 0 | V. 5h 50 A. Feuerk. |
| 10 | 697,1 | 697,3 | 698,9 | 699,5 | + 1,5 | + 3,9 | + 3,9 | + 2,8 | − 0,1 | + 3,9 | SSO1 | W | NW | W1 | 1,0 | 5,0 | 5,0 | · | III. Reg. Schnee. |
| 11 | 701,4 | 701,8 | 702,7 | 703,6 | + 3,7 | + 7,0 | + 6,3 | + 5,0 | + 2,1 | + 7,3 | W | W | W | — | 1,0 | 4,5 | 2,0 | · | III. IV. R. S. — A Neb |
| 12 | 708,5 | 710,5 | 713,2 | 715,6 | − 3,2 | + 3,7 | + 3,3 | − 1,1 | — | + 3,8 | N | N1 | NNO2 | NO1 | 1,0 | 5,5 | 9,0 | 54,40 | IV. Schnee. |
| 13 | 720,1 | 720,4 | 720,6 | 721,7 | − 6,8 | − 2,0 | − 3,3 | − 5,7 | − 6,9 | — | NNO2 | NO2 | NO2 | NO1 | 0,2 | 8,5 | 9,0 | 0,55 | V. Feines Schneegest. |
| 14 | 721,1 | 719,0 | 717,5 | 716,3 | − 6,9 | − 3,5 | − 4,7 | − 7,2 | − 8,4 | − 2,9 | NNO1 | NNO1 | NNO1 | | 0,7 | 7,5 | 8,5 | 0 | V. |
| 15 | 715,3 | 716,1 | 716,1 | 717,1 | − 4,5 | + 1,3 | + 1,5 | + 1,4 | − 7,8 | + 3,0 | SSO1 | WNW | SSW | | 1,0 | 7,5 | 5,5 | · | IV. Schnee. |
| 16 | 718,7 | 717,6 | 716,5 | 715,9 | + 2,5 | + 7,0 | + 5,1 | + 1,6 | − 1,0 | + 7,5 | SO1 | SSO | SO | | 0,6 | 6,0 | 7,0 | 9,85 | V. |
| 17 | 714,0 | 713,6 | 712,9 | 713,1 | − 0,2 | + 4,0 | + 1,1 | + 2,0 | − 1,1 | + 4,5 | SSO1 | SSO1 | SSO | SSO | 0,8 | 5,5 | 6,0 | 0,66 | II. R. A. Rgb. Mondh |
| 18 | 711,7 | 711,0 | 709,2 | 709,3 | − 1,3 | + 7,0 | + 5,6 | + 1,3 | − 1,8 | + 8,1 | S | S | SO | SSO | 0,2 | 3,0 | 2,0 | 0 | I. |
| 19 | 705,6 | 703,0 | 700,7 | 701,5 | + 0,4 | + 3,8 | + 1,2 | + 3,5 | − 2,4 | + 4,3 | NNW | NNO | N | SSO | 1,0 | 5,5 | 2,5 | 0 | II. A. nach 7h Feuerk |
| 20 | 702,9 | 702,6 | 701,8 | 701,4 | + 1,1 | + 7,7 | + 6,9 | + 2,8 | − 2,3 | + 9,3 | SSO | SSO | S | SO | 0,8 | 6,0 | 6,5 | 0 | V. |
| 21 | 701,2 | 701,7 | 699,9 | 701,6 | + 5,0 | + 8,8 | + 7,3 | + 5,2 | − 0,9 | + 9,7 | SO | SO1 | SO | — | 0,9 | 8,0 | 4,5 | · | V. Regen. |
| 22 | 702,0 | 702,3 | 703,8 | 705,1 | + 4,0 | + 9,3 | + 8,1 | + 7,4 | + 3,8 | + 10,8 | S | WNW1 | WNW1 | W1 | 0,9 | 4,5 | 8,5 | · | V. " |
| 23 | 705,2 | 706,3 | 707,3 | 709,3 | + 5,1 | + 7,5 | + 8,8 | + 6,9 | + 4,8 | + 11,5 | SO | SO | WNW | — | 1,0 | 5,5 | 5,5 | 25,98 | III. " Nebel. |
| 24 | 708,9 | 707,2 | 707,2 | 706,2 | + 2,8 | + 8,6 | + 7,7 | + 5,4 | + 2,5 | + 10,3 | SO | SO1 | O | SSO | 0,9 | 4,5 | 0,5 | 3,38 | V. " |
| 25 | 706,0 | 706,2 | 703,2 | 704,1 | + 6,1 | + 7,6 | + 6,8 | + 6,2 | + 3,0 | + 9,8 | S1 | NW1 | W1 | — | 0,9 | 6,0 | 9,0 | · | III. " |
| 26 | 707,3 | 708,4 | 708,7 | 709,4 | + 4,0 | + 8,0 | + 7,4 | + 4,4 | + 3,7 | + 10,6 | NW | W | SSW | — | 0,6 | 8,0 | 6,0 | 19,89 | II. |
| 27 | 707,9 | 708,1 | 708,7 | 708,9 | + 3,0 | + 5,3 | + 5,1 | + 4,2 | + 2,0 | + 6,5 | WSW1 | WNW1 | WSW1 | — | 0,9 | 5,5 | 9,0 | · | V. Regen. Riesel. |
| 28 | 707,2 | 706,2 | 705,0 | 705,9 | + 0,5 | + 7,5 | + 6,3 | + 2,8 | + 0,0 | + 8,3 | SO | SO | ONO1 | — | 0,4 | 7,5 | 6,5 | 0 | I. |
| 29 | 709,9 | 709,0 | 708,0 | 707,4 | + 1,5 | + 6,4 | + 4,1 | + 3,7 | + 1,0 | + 8,8 | NW | WSW | W | — | 0,6 | 8,0 | 8,0 | 0 | V. |
| 30 | 699,9 | 704,3 | 706,9 | 708,8 | + 2,8 | + 3,8 | 4,0 | + 2,2 | + 1,5 | — | N | NNO | N | — | 1,0 | 8,5 | 9,0 | · | IV. Regen. Schnee. |
| 31 | 715,3 | 715,9 | 716,7 | 716,0 | − 3,2 | + 2,7 | + 2,5 | + 0,9 | − 4,9 | — | SSO | W1 | W1 | — | 0,9 | 8,5 | 8,5 | 53,41 | V. |
| M. | 707,68 | 707,57 | 707,06 | 707,52 | +0,68 | +4,84 | +4,27 | +2,05 | −1,12 | +6,28 | | | | | 0,73 | 5,59 | 5,81 | 167,85 | |

| Tag. | Barometer bei 0°. | | | | Centesimal-Thermometer. | | | | | | Wind. | | | | Mittl. Bewlk. | Ozonreaction | | Niederschlag. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8h M | 12h. | 4h. | 8h A. | 8h M. | 12h. | 4h. | 8h A. | min. | max. | 8h M. | 12h. | 4h. | 8h A. | | 8h M | 8h A. | | |
| | mm | | | | ° | | | | | | | | | | | | | mm | |
| 1 | 717,0 | 716,7 | 715,8 | 715,5 | — 6,2 | + 2,0 | + 1,4 | — 0,3 | — 6,5 | + 3,9 | sso | s | sso | — | 0,3 | 8 0 | 8,0 | 0 | I. |
| 2 | 713,1 | 712,1 | 711 2 | 711,6 | — 7,7 | + 3,1 | + 1,6 | — 4,5 | — 8,9 | 3 5 | sso | sso | nnw1 | — | 0,3 | 6,0 | 6,0 | 0 | I. |
| 3 | 713,2 | 713,8 | 713,3 | 714,6 | —10,9 | — 2,4 | 0,0 | — 5,1 | —11,2 | 0,3 | n | nnw | n | — | 0,3 | 6,5 | 9,0 | 0 | I. A, 8h50m Feuerkug |
| 4 | 716,8 | 717,2 | 717,0 | 718,2 | — 4,5 | — 0,3 | — 1,4 | — 3,8 | — 8,4 | — | sso1 | so1 | so1 | — | 0,8 | 7 5 | 9,0 | 0 | I. A. Neb. Reif. |
| 5 | 721,1 | 721,7 | 722,0 | 722,7 | — 6,6 | + 1,0 | + 2,5 | + 1,4 | — 7,2 | — | so | o | o | — | 1,0 | 9 0 | 5 5 | 0 | II Nebel. |
| 6 | 723 8 | 723,8 | 722,5 | 722,0 | — 4,5 | 4,0 | 4,0 | 0,2 | — 5,6 | 6,2 | so | so | nw | — | 0,6 | 4,5 | 5,5 | 0 | V. Nebel. |
| 7 | 720 9 | 721 0 | 721,2 | 721,9 | — 0,6 | 6,3 | 8,2 | 6,0 | — 4 8 | 9,3 | sso | nw | nw1 | — | 1,0 | 6,0 | 6 0 | 1,30 | II. Regen. |
| 8 | 723,0 | 723,1 | 722,6 | 722,3 | + 5,0 | 10 2 | 10,9 | 5,2 | — 5,9 | 10 8 | so | so | nw | — | 0 3 | 5 0 | 4 0 | 0 | I. |
| 9 | 721,3 | 720,9 | 720,4 | 720,2 | — | — | 11,0 | 7,5 | — | 12,5 | s | so1 | so1 | so | 0 1 | 1,0 | 2,0 | 0 | I. Nebel. |
| 10 | 719,9 | 718,7 | 716,7 | 716 3 | 2,2 | 10.6 | 11,5 | 7,2 | + 0.6 | 12,6 | s | s | s | so | 0 5 | 1,0 | 5,0 | 0 | I. Kl. Mondhof. |
| 11 | 715,7 | 715,4 | 714,2 | 715,0 | 2,3 | 9,1 | 11,0 | 6.7 | 1.0 | 12 2 | s | s | nw | so1 | 0 4 | 1.0 | 1 0 | 0 | I. |
| 12 | 716 9 | 716,8 | 715,6 | 715,7 | 1,7 | 11,4 | 10,6 | 6.0 | 0,9 | 12,7 | sso | sso | sso | sso | 0,6 | 4 5 | 4.0 | 0 | I. |
| 13 | 716,2 | 715,2 | 714.0 | 714,2 | 3,3 | 11,6 | 11,7 | 7,6 | 1,9 | 13,1 | so | so | so | so | 0 8 | 5.0 | 1,0 | 0 | II. 7h A. Mondh. v. 22 |
| 14 | — | 715 5 | 713,5 | 712.6 | 5,7 | 11,0 | 12,0 | 8,3 | 3 9 | 13.0 | so | so | n | n | 0 9 | 1,0 | 4 0 | 0 | II. |
| 15 | 712.9 | 712 8 | 712,3 | 711,7 | 7,6 | 8,6 | 8,0 | 7,6 | 5,2 | 8 6 | nw | nnw | wnw | — | 1 0 | 1,0 | 8,5 | . | II. Regen. |
| 16 | 708,4 | 707 5 | 706,0 | 704 7 | 5,6 | 8,3 | 8,3 | 6,6 | 4 2 | 9 0 | no | no | nno1 | n1 | 1 0 | 8,0 | 8,0 | 29,11 | II. Regen. |
| 17 | 704,5 | 704,3 | 705,1 | 706 3 | 5,9 | 6,6 | 6.3 | 5,2 | 4.7 | 7 2 | n1 | nno1 | no1 | nno1 | 1 0 | 8,0 | 9,0 | . | II. Etwas Reg. Neb. |
| 18 | 707.5 | 708,2 | 707,6 | 708 2 | 4,2 | 6,6 | 7,5 | 5 9 | 2 6 | 7,9 | n1 | nw | n | — | 1 0 | 6,5 | 7,0 | 10,74 | II. Schnee. Regen. |
| 19 | 709,6 | 709,7 | 707,8 | 707,0 | 3,5 | 9.7 | 9.3 | 5,9 | 2.4 | 10,4 | so1 | so1 | n1 | n | 0 9 | 6,5 | 9 0 | 0 | V. |
| 20 | 704,9 | 703 8 | 702.0 | 700 8 | 2.3 | 8,4 | 7,6 | 5,2 | 1.7 | 9.0 | no | no1 | no1 | n1 | 0 8 | 1,0 | 8 5 | 0 | II. |
| 21 | 701,7 | 702 8 | 703 9 | 705,3 | 3,6 | 5,9 | 6,3 | 5,1 | 2,0 | 7,4 | n | n | n | n | 1 0 | 8,0 | 7,0 | 0 | II |
| 22 | 707,1 | 708,1 | 706,4 | 707,4 | 2,9 | 4,9 | 4.7 | — 1,0 | 1,6 | 5,6 | nno1 | nno1 | nno1 | nno1 | 1 0 | 6,5 | 8.0 | . | II Schw. Schneegest. |
| 23 | 711,4 | 711,9 | 713,3 | 715 7 | 0,7 | 5,0 | — | + 2,9 | — 1,7 | 7,0 | nno1 | nno | — | — | 0 7 | 7,0 | 6 0 | 0,83 | V. " " |
| 24 | 719,8 | 720,3 | 720,7 | 722.2 | 2.1 | 10,1 | 8.7 | 4 9 | + 1,2 | 11,2 | sso | n1 | n1 | n1 | 0 8 | 6,5 | 7.0 | 0 | II. |
| 25 | 724,7 | 724,8 | 724,7 | 725.1 | 4.1 | 9,0 | 7.6 | 4.6 | + 2 6 | 11,0 | no | no | ono1 | no1 | 0 4 | 7,0 | 7,5 | 0 | I. |
| 26 | 724,6 | 724,1 | 723,1 | 723,3 | 4 0 | 10,5 | 10,7 | 7,5 | — 1.6 | 12 ? | so1 | nw | nnw1 | n | 0 7 | 5,0 | 5,5 | 0 | V. |
| 27 | 723,1 | 722,6 | 722,0 | 722.2 | 4.9 | 9,7 | 10.5 | 7,5 | + 3,5 | 11.8 | n1 | nno1 | nno1 | nno1 | 0 8 | 6.0 | 6,5 | 0 | I. |
| 28 | 722,7 | 722,5 | 721,7 | 721.6 | 3.2 | 8,4 | 9,1 | 6,3 | — | 10.0 | o1 | nno1 | nno1 | nno2 | 0 4 | 7,0 | 7,0 | 0 | V. |
| 29 | 722,7 | 722,2 | 721,7 | 722 2 | 3,0 | 10.2 | 9,3 | 6,0 | — 0,2 | 11,3 | n1 | n1 | nno1 | nno1 | 0 0 | 6.0 | 8.0 | 0 | I. |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| M. | 715,87 | 715,78 | 715,11 | 715,40 | +1,32 | +7,12 | +7,46 | +4,23 | −0,81 | +9,26 | | | | | 0,66 | 5,38 | 6,29 | 41,98 | |

| Tag. | Barometer bei 0°. | | | | Centesimal-Thermometer. | | | | | | Wind. | | | | Mittl. Bewlk. | Ozonreaction | | Niederschlag. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8h M. | 12h. | 4h. | 8h A. | 8h M. | 12h. | 4h. | 8h A. | min. | max. | 8h M. | 12h. | 4h. | 8h A. | | 8h M. | 8h A. | | |
| | mm | | | | ° | | | | | | | | | | | | | mm | |
| 1 | 721,5 | 720 6 | 719,2 | 720,7 | + 3,0 | + 9,0 | + 3,8 | + 3,4 | + 0,8 | +10.3 | no1 | no2 | nno2 | no2 | 0,1 | 7,0 | 6,5 | 0 | I. |
| 2 | 719,5 | 720.3 | 719,9 | 720.0 | 3 8 | 7,5 | 7,7 | 5,2 | + 2.5 | 8,7 | nno1 | no1 | no1 | no1 | 0,2 | 7,0 | 7,0 | 0 | I. |
| 3 | 719,8 | 720,4 | 720,1 | 721,2 | 2.1 | 5.9 | 6,9 | 0,8 | — 2,0 | 7,0 | no1 | no1 | no1 | no1 | 0,9 | 7,5 | 8,0 | 0 | I. (II.) |
| 4 | 721,7 | 722 0 | 720,2 | 720,3 | 3.0 | 10,5 | 11,0 | 7,1 | — 1,8 | 11,3 | no1 | n | n1 | n1 | 0,1 | 1,0 | 5,5 | 0 | I. |
| 5 | — | 712,4 | 714,6 | 714.1 | 2,8 | 7,6 | 8,8 | 4,0 | — 1,9 | 9,0 | no1 | n1 | nno1 | n1 | 0,2 | 1,0 | 1,0 | 0 | I. |
| 6 | 712.6 | 713.2 | 711,4 | 711.8 | 3.1 | 5,4 | 5.0 | 3.3 | — 0 8 | — | n1 | u1 | n1 | — | 0.0 | 4,0 | 6,0 | 0 | I. |
| 7 | 712,4 | 713,7 | 714,5 | 716,2 | 2.5 | 4 8 | 4,3 | 1.8 | — 1.0 | 5,2 | no2 | no2 | ono2 | — | 0,4 | 6·0 | 6.5 | 0 | I. |
| 8 | 718,2 | 718.6 | 717,3 | 718·0 | 1.8 | 3,8 | 6·0 | 2,2 | — 3.4 | 7,7 | n1 | u1 | n1 | — | 0,0 | 6.0 | 5,0 | 0 | I. |
| 9 | 717,5 | 716,4 | 714,7 | 715,2 | 1.0 | 8·8 | 8·3 | 6,6 | — 3,5 | 9.5 | s | nw | nnw | — | 0,2 | 3,5 | 4,0 | 0 | I. |
| 10 | 715,5 | 714,3 | 712,6 | 713 0 | 3.3 | 9·1 | 10·6 | 4,4 | — 2.3 | 10 9 | so | n1 | sw | — | 0.0 | 5·5 | 5,0 | 0 | I. |
| 11 | 712,1 | 711.8 | 709,5 | 709.7 | 3·0 | 7·3 | 10.0 | 5,3 | — 0·3 | 10,8 | n | n1 | nno1 | nno1 | 0,1 | 2·0 | 3.0 | 0 | I. |
| 12 | 707,7 | 707,9 | 706.9 | 707·3 | 4.2 | 8·9 | 7·2 | 6 3 | + 1·8 | 10·8 | n | n1 | n1 | n | 1,0 | 3,5 | 7,0 | . | II. (III.) Etw. R. |
| 13 | 708,1 | 709,3 | 708,4 | 709·4 | 3·9 | 7·2 | 6·5 | 5·0 | 2·9 | 7,5 | n | n | n | n | 1,0 | 8·5 | 7 5 | 4,62 | III. R. Schw. Schngest. |
| 14 | 711,5 | 712,1 | 712,5 | 713·3 | 3,5 | 8·6 | . 7·6 | 4,8 | 2·1 | 10 6 | n | n | n | n1 | 1,0 | 7·0 | 6·5 | 0 | III. |
| 15 | 716,7 | 716,9 | 716,3 | 716,6 | 3,9 | 11·0 | 11·0 | 8,4 | 2,3 | 12,2 | nw | nw | nw | nw | 1,0 | 5·5 | 6·5 | 13,22 | III. Regen. Nebel. |
| 16 | 716,8 | 716,4 | 715,8 | 716.2 | 6,9 | 10·0 | 10·3 | 6,9 | 4·0 | 11,9 | nw | n | n | n1 | 0,8 | 5,0 | 7.5 | 12,39 | III. Regen. |
| 17 | 715·9 | 716,9 | 715,4 | 718,0 | 4,8 | 7·9 | 8.0 | 5·9 | 2·9 | 9,0 | n | n | n | n | 1,0 | 8,0 | 8·5 | . | III. " |
| 18 | 715.5 | 715,5 | 715,1 | 715.7 | 6,2 | 9·0 | 9·5 | 7,9 | 3·3 | 10.3 | n | n | nw | nw | 1,0 | 6·0 | 7,0 | . | III. " |
| 19 | 713,3 | 712,2 | 711.5 | 712·1 | 6,9 | 9·9 | 12,8 | 10,6 | 5·6 | 14,7 | nw | nw | wnw1 | nw | 0,8 | 6·0 | 6.5 | 10.74 | V. " |
| 20 | 711.2 | 710,4 | 709.8 | 710·2 | 9,2 | 14·0 | 13,2 | 11,0 | 7·8 | 15,3 | nw | nw | nw | nw | 0,8 | 6·5 | 5.0 | 6,68 | V. " |
| 21 | 711.2 | 712,3 | 712.9 | 714·0 | 10,0 | 10·6 | 10,8 | 9.2 | 8 9 | 11,3 | nuw | wsw | nw | — | 0,6 | 3·0 | 8·5 | . | III. " |
| 22 | 715,2 | 715.5 | 714·5 | 715·1 | 7,2 | 10·9 | 10,8 | 8.3 | 6·3 | 11.5 | sso | s | s | sso | 0,3 | 7·6 | 8.5 | 8,05 | V. |
| 23 | 715,0 | 715.0 | 714 0 | 714·3 | — | 8·0 | 6,2 | 8,1 | 4·9 | 10 9 | s | n | ono1 | n | 0.0 | 6·5 | 6.0 | 0 | I. |
| 24 | 715.5 | 714.2 | 712.7 | 713·1 | 6,5 | 7·8 | 11,2 | 9,2 | 2·0 | 13,5 | n | no1 | nno1 | — | 0.4 | 6·0 | 6·5 | 0 | I. |
| 25 | 712,0 | 710.5 | 708.7 | 708·9 | 7.6 | 13·5 | 14,0 | 10.8 | 1,3 | 14,5 | s | nw1 | nw | nw | 0 5 | 6·0 | 4·5 | 0 | V. |
| 26 | 708,1 | 707,4 | 705.7 | 705,9 | 9.0 | 12,2 | 13,0 | 9,9 | 6·1 | 14·0 | s | so | ono1 | n | 0.9 | 5·0 | 7.0 | 0 | V. |
| 27 | 705,4? | 706.9 | 706·0 | 706,3 | 6.2 | 12,0 | 12,5 | 10.3 | 3·4 | 13·7 | n1 | nw1 | n | n | 1.0 | 8·0 | 7,0 | 0 | II. |
| 28 | 706.3 | 706,7 | 706.1 | 706.6 | 8.0 | 10.9 | 11,3 | 7,4 | 6·3 | 12·0 | n | w | nw | n | 0,1 | 5·5 | 6,0 | 0 | II. |
| 29 | 709,4 | 710.2 | 711·4 | 712,7 | 5,5 | 9.0 | 7,9 | 4,1 | — | — | no | no2 | no1 | no2 | 0 0 | 7,0 | 5.0 | 0 | II. |
| 30 | 715.3 | 715.2 | 715·2 | 715.3 | — | 10,1 | 9·4 | 6,3 | — 1.6 | 11,4 | n1 | no1 | no2 | no2 | 0,0 | 6·0 | 4,0 | 0 | I. |
| 31 | 718·0 | 717,5? | 716·1 | 716,8 | 8,1 | 11,1 | 10.0 | 8.6 | — 0.9 | 11,6 | n | n | n | n | 1,0 | 6·0 | 1,0 | 0 | I |
| M. | 713,97 | 713,96 | 713,19 | 713,81 | +5,07 | +9,11 | +9,70 | +5,97 | +1,86 | +10,93 | | | | | 0,50 | 5,58 | 5,92 | 55,70 | |

| Tag. | Barometer bei 0°. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Centesimal-Thermometer. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | min. | max. | Wind. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Mittl. Bewlk. | Ozonreaction 8hM. | 8hA. | Niederschlag. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | | | | ° | | | | | | | | | | | | | mm | |
| 1 | 716,0 | 715,8 | 714,2 | 714,0 | + 7,5 | +11,7 | +12,9 | + 8,9 | + 0,4 | +13,4 | w | n | nw | — | 0,0 | 3,0 | 1,0 | 0 | I. |
| 2 | 713,4 | 712,0 | 712,1 | 713,7 | 8,6 | 14,8 | 15,3 | 11,8 | 0,6 | 16,0 | oso | n | nı | — | 0,0 | 4,0 | 3,5 | 0 | I. |
| 3 | 717,4 | 717,3 | 716,2 | — | 10,4 | 14,2 | 14,8 | 12,4 | 4,9 | 15,1 | s | nw | w | — | 0,7 | 4,5 | 4,0 | 0 | V. |
| 4 | 715,4 | 714,4 | 712,9 | — | 8,5 | 14,8 | 14,6 | 12,0 | 6,8 | 14,7 | so | wsw1 | w | — | 1,0 | 3,0 | 6,0 | 0 | II. |
| 5 | 707,5 | 710,1 | 707,5 | 707,3 | 9,2 | 8,3 | 7,9 | 7,5 | 7,8 | 10,5 | w | sw1 | s1 | — | 0,9 | 4,5 | 9,0 | 7,13 | III. Regen. |
| 6 | 705,5 | 704,7 | 703,7 | 704,5 | 10,5 | 12,8 | 12,3 | 9,6 | 4,2 | 13,0 | so1 | nw1 | sw1 | — | 0,6 | 7,0 | 7,5 | 0 | II. |
| 7 | 707,5 | 707,0 | 707,6 | 709,3 | 7,2 | 9,9 | 10,0 | 6,9 | 5,2 | 11,8 | nw | w | sw2 | — | 0,8 | 8,5 | 9,0 | 3,17 | V. Regen. |
| 8 | 707,4 | 705,3 | 702,5 | 702,3 | 7,8 | 13,2 | 14,0 | 11,2 | 4,1 | 14,5 | ono | o | n | — | 0,6 | 8,5 | 7,5 | 0 | V. |
| 9 | 706,1 | 706,5 | 706,4 | 706,8 | 7,7 | 10,3 | 11,9 | 8,8 | 4,0 | 11,8 | wsw | wsw1 | ssw1 | — | 0,6 | 8,5 | 8,5 | . | V. Regen. |
| 10 | 705,7 | 706,5 | 706,6 | 709,1 | 8,8 | 10,6 | 11,3 | 9,0 | 5,8 | 11,7 | w | w1 | s1 | — | 1,0 | 6,0 | 8,0 | 13,84 | III. Regen. |
| 11 | 712,8 | 712,2 | 711,4 | 711,6 | 13,0 | 15,7 | 16,0 | 13,4 | 8,7 | 16,6 | sw1 | sw1 | wsw1 | w | 0,3 | 8,5 | 6,0 | 0 | I. |
| 12 | 710,5 | 710,2 | 709,6 | 709,0 | 10,5 | 19,0 | 18,1 | 14,4 | 7,3 | — | so | sw1 | nnw1 | nnw | 0,9 | 1,0 | 4,0 | 0 | II. A. 9h gr. Mondhof. |
| 13 | 708,3 | 708,0 | 706,4 | 705,9 | 13,6 | 16,6 | 17,5 | 14,3 | 9,9 | 18,0 | nnw | nw | nnw | n | 0,9 | 2,0 | 6,5 | 0 | II. |
| 14 | 702,4 | 704,2 | 703,6 | 704,4 | 13,7 | 17,5 | 15,4 | 12,2 | 8,8 | 18,3 | nnw | w1 | w1 | w1 | 0,9 | 5,0 | 7,0 | . | V. Regen. |
| 15 | 704,0 | 704,1 | 704,4 | 705,3 | 9,7 | 11,3 | 10,6 | 9,9 | 9,5 | 12,0 | s | ssw | w1 | — | 1,0 | 8,0 | 8,5 | 26,66 | III. Regen. |
| 16 | 706,3 | 706,9 | 707,4 | 708,6 | 8,9 | 11,5 | 11,3 | 7,9 | 7,8 | 12,4 | n1 | n | nno1 | n1 | 1,0 | 8,5 | 9,0 | 0 | II. |
| 17 | 709,1 | 711,0 | 710,9 | 710,5 | 10,0 | 11,2 | 11,8 | 9,3 | 6,1 | 12,5 | n1 | n1 | n1 | n | 0,9 | 7,0 | 7,5 | 0 | II. A. 9h kl. Mondhof. |
| 18 | 711,7 | 711,0 | 709,9 | 710,0 | 8,9 | 15,9 | 16,0 | 10,7 | 7,5 | 16,9 | n | n | nnw | n | 0,8 | 6,0 | 8,0 | . | V. Regen. |
| 19 | 711,4 | 711,8 | 711,6 | 713,0 | 10,0 | 14,7 | — | 11,7 | 7,8 | 16,7 | so | o | ono1 | no | 0,8 | 6,0 | 7,5 | 1,13 | V. R. 4h Regenbogen. |
| 20 | 715,2 | 715,6 | 713,9 | 714,3 | 11,1 | 16,1 | 15,7 | 12,0 | 4,4 | 16,3 | n3 | nno1 | no | no1 | 0,1 | 7,0 | 6,0 | 0 | I. |
| 21 | 712,7 | 711,1 | 709,9 | 710,1 | 12,8 | 15,0 | 15,1 | 13,2 | 6,0 | 16,1 | n1 | n1 | no1 | no1 | 0,2 | 8,0 | 4,5 | 0 | I. |
| 22 | 709,9 | 708,4 | 707,4 | 707,6 | 14,3 | 17,2 | 17,5 | 14,1 | 6,5 | 18,2 | n1 | n1 | n1 | nno | 0,4 | 5,0 | 5,0 | 0 | I. |
| 23 | 708,7 | 708,6 | 709,0 | 709,1 | 13,5 | 16,6 | 16,4 | 13,3 | — | — | s | nw1 | wsw1 | — | 0,7 | 3,5 | 6,5 | 05,0 | V. R.N.1.Donnerschl. |
| 24 | 712,5 | 711,7 | 710,9 | 711,2 | 13,2 | 17,4 | 18,0 | 12,9 | — | — | so | n | no | — | 0,3 | 4,0 | 5,0 | 0 | I. |
| 25 | 711,3 | 710,1 | 708,9 | 709,6 | 13,8 | 18,7 | 19,1 | 14,0 | 6,3 | 19,9 | s | w1 | n | n | 0,2 | 4,0 | 6,0 | 0 | V. |
| 26 | 709,7 | 708,4 | 706,4 | 706,1 | 14,7 | 19,0 | 19,3 | 15,3 | 7,5 | 20,5 | nw | n | n | — | 0,5 | 6,5 | 5,5 | 0,41 | V. |
| 27 | 705,3 | 704,8 | 703,0 | 701,5 | 15,4 | 17,0 | 17,6 | 13,7 | — | 18,5 | s | w | n | n | 1,0 | 6,5 | 2,5 | . | II. Regen. |
| 28 | 700,7 | 700,8 | 700,3 | 700,7 | 11,7 | 14,7 | 13,0 | 12,8 | 11,3 | 16,2 | n | nw | w | — | 1,0 | 5,0 | 7,0 | 13,24 | III. Regen. |
| 29 | 700,7 | 701,0 | 702,8 | 705,8 | 13,0 | 14,5 | 12,9 | 11,7 | 8,7 | 16,4 | so | w1 | nnw | — | 0,9 | 5,0 | 9,5 | . | III. Regen. |
| 30 | 707,6 | 707,9 | 708,7 | 709,8 | 10,3 | 14,0 | 13,7 | 10,6 | 6,2 | 15,3 | s | s1 | ssw1 | — | 0,7 | 6,0 | 8,0 | 10,03 | V. |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| M. | 708,76 | 708,91 | 708,00 | 708,25 | 10,03 | 14,47 | 14,47 | 11,52 | 6,22 | 15,38 | | | | | 0,66 | 5,67 | 6,45 | 76,11 | |

| Tag. | Barometer bei 0°. | | | | Centesimal-Thermometer. | | | | | | Wind. | | | | Mittl. Bewlk. | Ozonreaction | | Niederschlag. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8h M. | 12h. | 4h. | 8h A. | 8h M. | 12h. | 4h. | 8h A. | min. | max. | 8h M. | 12h. | 4h. | 8h A. | | 8h M. | 8h A. | | |
| | mm | | | | ° | | | | | | | | | | | | | mm | |
| 1 | 705,5 | 704,8 | 704,6 | 705,6 | + 8,9 | +10,6 | +10,2 | + 8,9 | + 6,1 | +10,9 | so | sw | wſ | — | 1,0 | 8,0 | 8,5 | 12,21 | III. Regen. |
| 2 | 706,9 | 709,5 | 710,1 | 711,6 | 7,3 | 8,6 | 8,8 | 5,5 | 6,5 | 10,3 | wsw1 | wſ | wnw1 | wsw1 | 0,9 | 9,5 | 10,0 | · | V. |
| 3 | 709,9 | 709,7 | 711,3 | 710,8 | 7,4 | 7,9 | 8,2 | 5,5 | 2,1 | 8,5 | n | nnw | nno1 | — | 0,8 | 8,0 | 7,5 | 0,21 | II. Schw. Schneegest. |
| 4 | 711,8 | 711,3 | 711,4 | 712,3 | 6,9 | 9,6 | 8,3 | 3,8 | 2,3 | 10,1 | n | nw | so | sw | 0,6 | 6,0 | 8,0 | · | V. " " |
| 5 | 710,7 | 711,7 | 712,2 | 712,8 | 8,3 | 10,5 | 10,3 | 7,7 | — | — | so | nno1 | s | — | 0,8 | 5,5 | 6,0 | 4,95 | V. (II.) R. Regenbog. |
| 6 | 712,0 | 710,9 | 710,1 | 708,9 | 7,6 | 11,9 | 11,5 | 10,3 | 1,6 | 13,2 | n | wſ | nw | — | 0,6 | 7,0 | 5,0 | 0 | II. |
| 7 | 704,4 | 704,2 | 704,0 | 703,4 | 9,6 | 11,0 | 10,9 | 9,0 | 7,6 | 11,7 | nw | nw | nw | — | 0,8 | 6,0 | 8,5 | 8,36 | V. Regen. |
| 8 | 703,8 | 704,8 | 706,2 | 709,0 | 8,9 | 10,8 | 10,6 | 8,7 | 5,1 | 11,9 | oso | nw | sso 1 | — | 1,0 | 6,5 | 8,0 | · | V. " |
| 9 | 706,7 | 706,1 | 705,7 | 706,4 | 6,9 | 10,1 | 10,1 | 9,5 | 5,8 | 11,1 | so1 | sso | o | o | 1,0 | 7,5 | 6,5 | · | III. " |
| 10 | 704,7 | 704,7 | 705,1 | 706,0 | 8,0 | 11,6 | 11,5 | 10,6 | 6,3 | 12,0 | so | w | w | nw | 1,0 | 3,0 | 7,5 | 32,22 | III. " |
| 11 | 705,5 | 705,9 | 706,0 | 706,4 | 12,6 | 15,0 | 14,3 | 10,5 | 5,9 | 16,0 | nw | w | nwſ | w | 0,9 | 3,0 | 5,0 | · | II. " |
| 12 | 706,2 | 705,7 | 707,0 | 707,5 | 10,5 | 13,8 | 12,9 | 11,6 | 8,5 | 13,8 | w | wnw | s | w | 1,0 | 7,0 | 6,5 | 39,79 | II. " |
| 13 | 709,3 | 710,0 | 709,0 | 709,3 | 11,5 | 16,5 | 17,8 | 14,0 | 8,6 | 18,3 | wsw1 | nnw1 | nnw1 | s | 0,7 | 4,0 | 6,0 | 0 | V. |
| 14 | 709,4 | 708,4 | 708,5 | 710,1 | 12,6 | 15,4 | 15,1 | 11,4 | 8,9 | 16,0 | wnw | nw | w | w | 1,0 | 7,0 | 8,0 | · | III. Regen |
| 15 | 708,2 | 706,9 | 705,6 | 703,7 | 11,7 | 15,2 | 14,1 | 13,0 | 9,6 | 15,7 | n | n | nſ | n | 0,7 | 7,0 | 6,0 | · | V. " |
| 16 | 699,5 | 701,6 | 703,9 | 707,2 | 11,4 | 11,3 | 10,6 | 9,6 | 10,0 | 13,4 | n | wsw1 | wsw1 | wsw1 | 1,0 | 4,0 | 9,0 | 62,61 | III. " |
| 17 | 711,3 | 711,4 | 711,6 | 712,9 | 12,5 | 15,3 | 14,5 | 12,3 | 7,4 | 16,2 | s | nnw1 | wnw1 | w | 0,6 | 8,0 | 8,5 | 0 | V. |
| 18 | 714,3 | 714,8 | 713,6 | 714,3 | 13? | 17,7 | 17,0 | 13,4 | — | — | w | wsw1 | wsw1 | sw | 0,5 | 4,0 | 7,0 | 0 | I. |
| 19 | — | 716,0 | 715,1 | 715,2 | 15,0 | 18,0 | 17,2 | 13,1 | 5,5 | 18,4 | wsw1 | w2 | w2 | sw1 | 0,8 | 7,0 | 7,5 | 0,34 | V. Etw. R. Regenb. |
| 20 | 717,8 | 716,3 | 715,1 | 715,2 | 15,3 | 20,2 | 19,8 | 16,0 | 8,1 | 20,1 | s | nnw | n | nw1 | 0,6 | 6,0 | 5,0 | 0 | V. (I.) |
| 21 | 714,8 | 713,9 | 713,0 | 712,7 | 14,5 | 21,4 | 20,2 | 15,1 | 8,7 | 21,7 | nnw | wnw1 | sſ | so1 | 0,3 | 2,0 | 7,5 | 2,60 | V. Reg. Gew. |
| 22 | 710,6 | 709,0 | 707,7 | 709,3 | 16,5 | 22,3 | 19,7 | 14,6 | 13,0 | — | so | nſ | sw | wſ | 0,7 | 6,0 | 7,0 | 0 | V. |
| 23 | 710,1 | 710,1 | 707,3 | 707,1 | 12,3 | 16,8 | 17,5 | 15,7 | 11,0 | 18,3 | sso | s | sso | s | 0,7 | 8,0 | 6,0 | 0 | V. |
| 24 | 716,4 | 712,3 | 707,7 | 709,3 | 13,0 | 12,6 | 12,8 | 11,6 | 11,9 | 13,7 | w | wſ | so | w | 0,9 | 7,5 | 8,5 | 30,25 | III. Regen. |
| 25 | 709,3 | 710,1 | 710,9 | 712,2 | 12,4 | 14,9 | 17,3 | 16,0 | 7,2 | 18,2 | so1 | wſ | wsw2 | wſ | 0,8 | 7,0 | 8,5 | 2,48 | V. Etwas Regen. |
| 26 | 716,6 | 716,9 | 715,6 | 716,1 | 17,0 | 19,4 | 19,9 | 16,4 | 12,7 | 20,2 | wſ | wſ | wſ | wſ | 0,5 | 6,0 | 8,0 | 0 | I. |
| 27 | 714,8 | — | 710,8 | 710,3 | 18,2 | 22,0 | 21,5 | 18,4 | 10,2 | 22,4 | s | w | nw | w | 0,8 | 5,0 | 5,0 | · | V. Etwas Regen. |
| 28 | 708,3 | 708,3 | 707,5 | 708,3 | 15,7 | 19,9 | 20,9? | 17,8 | 15,0 | 20,7 | so | wnw | n | nſ | 0,9 | 2,5 | 6,0 | 3,45 | V. Regen. |
| 29 | 711,1 | 710,4 | 710,8 | 711,3 | 15,1 | 18,1 | 19,2 | 16,4 | 15,4 | 20,3 | nnw | n | nw | nw | 1,0 | 6,5 | 6,5 | 13,21 | V. " |
| 30 | 709,5 | 708,2 | 706,7 | 708,4 | 17,6 | 21,2 | 21,4 | 16,3 | — | 22,0 | n | o1 | w | w | 0,8 | 5,0 | 7,0 | 0 | II. |
| 31 | 708,8 | 709,8 | 710,9 | 711,2 | 14,0 | 14,7 | 14,5 | 13,5 | 12,0 | 17,1 | wnw1 | sw1 | w | w | 1,0 | 6,0 | 8,5 | 1,12 | V. Regen. |
| M. | 709,94 | 709,46 | 709,19 | 709,83 | 12,01 | 14,96 | 14,79 | 12,14 | 8,32 | 15,25 | | | | | 0,80 | 5,98 | 7,17 | 213,80 | |

# Meteorologische Beobachtungen im Dezember 1855.

| Tag. | Burgdorf. Centesimal-Thermometer. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Saanen. Centesimal-Thermometer. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Barometer bei 0°. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Wind. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Mittl. Bewlk. | Ozonreaction 8hM | 8hA. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ° | | | | ° | | | | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | + 2,3 | + 4,3 | + 3,3 | + 2,8 | − 4,3 | + 0,2 | − 0,6 | − 1,9 | 669,5 | 671,1 | 671,0 | 671,0 | nw | nw | w1 | w | 0,6 | 7,0 | 8,0 | |
| 2 | + 2,6 | + 3,5 | + 3,5 | + 2,7 | − 3,2 | − 1,0 | − 2,7 | − 3,5 | 668,9 | 666,4 | 664,3 | 661,9 | so | so1 | so1 | so | 0,9 | 8,0 | 7,0 | |
| 3 | + 2,4 | + 1,5 | + 1,2 | + 0,8 | − 4,1 | − 2,0 | − 3,6 | − 7,7 | 661,5 | 661,8 | 661,8 | 663,1 | so | no1 | no1 | no | 0,6 | 5,5 | 9,5 | Den ganzen Tag Sch. |
| 4 | + 0,6 | − 0,2 | − 0,7 | − 1,0 | − 8,2 | − 5,5 | − 7,4 | −10,4 | 667,1 | 667,9 | 667,9 | 668,8 | so | so1 | sw | sw | 0,2 | 8,0 | 5,5 | |
| 5 | − 1,3 | + 0,9 | + 1,8 | + 2,1 | −10,1 | − 3,5 | − 1,2 | − 1,1 | 670,0 | 666,2 | 665,1 | 664,1 | sw | sw1 | nw | nw | 1,0 | 7,0 | 6,0 | |
| 6 | + 2,0 | + 2,5 | + 2,6 | + 1,8 | − 1,2 | + 1,2 | − 2,7 | − 4,4 | 661,0 | 661,0 | 660,2 | 660,8 | w | w | sw | sw1 | 1,0 | 10,0 | 10 0 | NachtsS,d gz.T.fein.S. |
| 7 | + 1,7 | + 4,4 | + 3,2 | + 2,7 | − 3,9 | − 1,6 | − 2,4 | − 3,9 | 667,6 | 663,5 | 663,4 | 663,2 | w | w | w | w | 1,0 | 9,0 | 9,5 | Den ganzen Tag Schn. |
| 8 | — | — | — | — | − 7,8 | − 2,6 | − 2,7 | − 6,0 | 663,3 | 663,5 | 663,5 | 663,3 | w | nw | nw | nw | 0,6 | 8,0 | 7,0 | |
| 9 | — | — | — | − 5,3 | −12,1 | − 5,4 | − 7,4 | −11,5 | 664,7 | 666,6 | 666,7 | 667,2 | nw | nw | nw | no1 | 0,5 | 10,0 | 8,0 | |
| 10 | − 7,0 | − 1,7 | − 2,9 | − 3,5 | −20,5 | −13,2 | −15,4 | −19,1 | 668,3 | 669,9 | 670,1 | 669,9 | nw | nw | nw | nw | 0,0 | 8,0 | 9,0 | |
| 11 | −10,5 | − 5,0 | − 8,9 | −11,9 | −21,9 | −12,0 | −15,7 | −19,5 | 670,2 | 669,8 | 669,1 | 669,1 | nw | nw | nw | nw | 0 3 | 6,0 | 7,0 | |
| 12 | −12,2 | − 7,0 | − 7,6 | − 9,3 | −23,1 | −17,2 | −17,9 | −21,1 | 667,1 | 666,4 | 664,6 | 666,0 | nw | w | w | w | 0,0 | 5,0 | 7,0 | |
| 13 | −10,3 | − 6,0 | − 6,0 | −11,0 | −19,9 | −12,5 | −15,0 | −18,5 | 666,1 | 669,1 | 669,2 | 669,6 | w | w | w | w | 0,0 | 6,0 | 8,0 | |
| 14 | −12,6 | − 6,4 | − 6,0 | − 4,6 | −20,4 | − 9,5 | −10,9 | −11,2 | 672,0 | 672,1 | 671,5 | 672,3 | w | w | w | w | 0,6 | 5,0 | 5,0 | Nachts u. M.feinSchn. |
| 15 | − 1,7 | − 1,5 | + 0,2 | − 4,3 | − 5,9 | − 2,4 | − 4,1 | − 9,1 | 669,9 | 671,8 | 675,4 | 676,1 | w | w | w | no | 0,3 | 5,0 | 8,0 | |
| 16 | − 6,5 | − 1,6 | − 4,2 | − 6,2 | −14,9 | − 7,4 | − 9,6 | −10,6 | 681,1 | 680,4 | 679,6 | 679,0 | no | no | no | no | 0,1 | 9,0 | 4,5 | |
| 17 | − 7,7 | − 2,0 | − 4,0 | − 6,3 | − 8,7 | − 2,0 | − 3,2 | − 8,5 | 675,9 | 675,6 | 674,6 | 673,7 | no | no | W | W | 0·6 | 5,0 | 5,0 | Morgens Schnee. |
| 18 | − 5,5 | − 0,7 | − 2,3 | − 1,8 | + 1,2 | − 0,4 | − 1,6 | − 1,6 | 673,0 | 672,3 | 673,1 | 672,7 | o | o | o | o | 0·6 | 4,5 | 4·5 | |
| 19 | − 9,8 | − 7,8 | − 9,3 | − 9,4 | − 5,2 | − 3,5 | − 3·5 | −15,0 | 672,7 | 680 3 | 673,8 | 673,6 | no1 | o1 | no1 | no | 0·5 | 6,0 | 9 0 | |
| 20 | −14,6 | −11,4 | −13,8 | −15,9 | −22,4 | −16,6 | −21,1 | −24,6 | 672,0 | 671,3 | 670,6 | 670,1 | so1 | so | so | so | 0,0 | 5,0 | 4·0 | |
| 21 | −15,4 | −10,7 | −11,2 | −13,7 | −25,1 | −16,2 | −17·7 | −16,1 | 668,0 | 667,1 | 665 8 | 665,4 | so | so | so | so | 0,4 | 3,5 | 3·5 | |
| 22 | − 8,8 | − 5,2 | — | − 4,8 | − 6·5 | − 3,4 | − 5·2 | −10,2 | 666·2 | 667,5 | 668,0 | 671,7 | so | so | sw | sw | 0,5 | 4,0 | 5·5 | M. feiner R. A. Nebel. |
| 23 | − 9,5 | − 3,8 | − 4,4 | − 7,3 | −13·6 | − 5,2 | − 6·4 | − 8,9 | 675,1 | 675,3 | 675,1 | 675,1 | sw | sw | sw | sw | 0 5 | 8 0 | 5·5 | Nachts Schnee. |
| 24 | − 1,9 | + 2,3 | + 0,2 | − 0,3 | + 0·1 | + 4,2 | − 0·3 | − 2,0 | 676·5 | 676,8 | 676,2 | 674,6 | sw | so | so | so | 0,7 | 6,0 | 5·0 | " " |
| 25 | + 0,7 | + 2,4 | + 1,2 | − 0,9 | − 1·2 | − 0,1 | − 1,7 | − 1,9 | 674,7 | 673,4 | 671,3 | 670,2 | so | so | so | so | 0,9 | 5,5 | 8·5 | |
| 26 | − 1,6 | + 2·2 | + 1,1 | − 1,0 | − 7·2 | + 1,9 | − 2·1 | − 3,9 | 672·0 | 671,6 | 671,1 | 671,4 | so1 | so | so | so | 0,4 | 9,0 | 6·0 | |
| 27 | − 2·2 | + 2·7 | + 0·6 | − 1,5 | − 6·4 | − 1,4 | − 2·0 | − 6,1 | 671·5 | 671,1 | 672,2 | 672,9 | so | o | o | o | 0,3 | 5,0 | 5·0 | |
| 28 | − 3,0 | + 1·6 | + 1,0 | − 1,6 | − 7·5 | + 0,5 | − 2·6 | − 6,2 | 673·7 | 673,7 | 673,8 | 671,9 | o | o | o | o | 0,4 | 5,0 | 4·0 | |
| 29 | − 3,8 | + 0·4 | + 0·3 | − 2,4 | − 9·6 | − 3,0 | − 3·9 | − 6,4 | 679,1 | 679,9 | 679,7 | 680,0 | o | o | o | o | 0,3 | 6,0 | 3·0 | |
| 30 | − 2,9 | + 3·7 | + 2,2 | + 1,5 | − 5·6 | + 1,5 | + 1,5 | + 0,1 | 681,8 | 682,0 | 681,4 | 681,4 | o | o | o | o | 0,9 | 5,0 | 4 0 | |
| 31 | + 0,5 | + 4·1 | + 4,1 | − 0,9 | − 5·1 | − 0,1 | − 3,9 | − 2,7 | 680,5 | 679,9 | 678,6 | 677,9 | o1 | o | so | so | 0,0 | 8·0 | 5,0 | |
| M. | −4,69 | −1,19 | −1,96 | −3,68 | −9,82 | −4,72 | −6,26 | −8,82 | 671,00 | 671,14 | 670,60 | 670,58 | | | | | 0,48 | 6,55 | 6,81 | |

# Meteorologische Beobachtungen im Januar 1856.



| Tag. | Burgdorf. Centesimal-Thermometer. 8hM. | 12h | 4h. | 8hA. | Saanen. Centesimal-Thermometer. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Barometer bei 0°. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Wind. 8hM. | 12h | 4h. | 8hA. | Mittl. Bewlk. | Ozonreaction 8hM. | 8hA. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ° | | | | ° | | | | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | — 0,4 | + 3,4 | + 1,4 | — 1,7 | —12,6 | — 5,5 | — 5,9 | — 9,0 | 676,4 | 675,4 | 674.3 | 674,3 | o | o | o | o | 0,0 | 4,5 | 5,0 | 1 |
| 2 | — 5,6 | — 0,7 | — | — 2.5 | —10,1 | — 4,1 | — 3,2 | + 3,4 | 673,8 | 672,4 | 670,3 | 670,3 | o | o | o1 | so2 | 0,7 | 7,5 | 5,0 | 6 |
| 3 | — 1,1 | + 1,0 | — 0,8 | — 2,7 | + 0,6 | + 8,6 | + 4,4 | + 2,0 | 670.3 | 670,1 | 668,4 | 669 0 | so | so1 | so1 | so | 0,9 | 5,0 | 3,0 | 2 |
| 4 | — 3,0 | + 1,4 | + 0,4 | — 2 0 | — 3.6 | + 0,4 | — 1,6 | — 4,0 | 670,0 | 670,1 | 669,9 | 669.8 | so | so | so | so | 0.2 | 5.0 | 3,0 | 3 |
| 5 | — 3,9 | + 1,1 | + 0,1 | — 1,7 | — 4,4 | + 1,5 | + 1,5 | — 1,1 | 669,8 | 669,1 | 668,4 | 667,6 | so | so | so1 | so | 0,6 | 6 0 | 5,0 | 6 |
| 6 | — 2,4 | + 2,3 | + 1,1 | — 0.0 | — 1,6 | + 9,5 | + 8,3 | + 5,2 | 663.4 | 661.8 | 660,7 | 660 7 | so1 | so1 | so1 | so | 0,6 | 5,0 | 3,0 | 3 |
| 7 | — 0,2 | + 2,3 | + 2,6 | + 2 0 | + 1,2 | + 7,5 | + 8,2 | + 5,7 | 656,9 | 655,9 | 651,6 | 652.0 | so | so1 | o2 | o1 | 0,8 | 5.0 | 3.0 | 3 | Nachts st. Swind, d. |
| 8 | + 4,5 | + 6,3 | + 3,8 | + 1,1 | + 1,5 | + 3,8 | + 2,5 | — 2,3 | 652,7 | 653.2 | 652,9 | 653,0 | nw | nw | nW | nW | 0,5 | 7,5 | 5.0 | 6 | [gz. Tag Föhn, A. Wl. |
| 9 | + 0,7 | + 4,5 | + 3 5 | + 0,2 | — 6,1 | + 0.5 | — 3,2 | — 3,4 | 656,1 | 656,6 | 658.7 | 657,8 | nw | nw | nW | nW | 0,3 | 8,5 | 5.0 | 2 | |
| 10 | + 1,7 | + 3,2 | + 2.6 | + 1.0 | 0.0 | + 4,1 | + 2,6 | + 1,4 | 657,0 | 657,4 | 657,4 | 656 8 | nw | nw | nW | nW | 0,9 | 4 5 | 5.0 | 3 | M. 1″ S. Mitt. 1 Std. R. |
| 11 | + 2,7 | + 7,3 | + 4.5 | + 3,4 | + 0,9 | + 3,9 | + 2,9 | + 1,5 | 660.7 | 660.8 | 661,4 | 663 0 | nw | nw | W | W | 0,9 | 7,5 | 7·5 | 3 | M. v. 8-10 R., Nchm. R |
| 12 | + 0,2 | + 0,6 | — 1,7 | — 3,0 | + 1,1 | + 1,8 | — 0.9 | — 3,6 | 665,7 | 666 6 | 668,3 | 669,6 | w | W | W | W | 1,0 | 1,5 | 4·5 | 5 | Nebel, fein. Schnee. |
| 13 | — 7,0 | — 5,4 | — 4 6 | — 5,2 | — 9.3 | — 7,6 | — 8·9 | —13,0 | 674 9 | 675·8 | 676,1 | 676 9 | o1 | o2 | o2 | o1 | 0,1 | 9.0 | 5·0 | 2 | |
| 14 | — 7,8 | — 5.2 | — 8·7 | —10.5 | —14·8 | — 5,4 | — 4,4 | — 7,2 | 676.0 | 675·9 | 674,9 | 674.3 | o1 | o | o | o | 0,3 | 8·0 | 8 5 | 2 | |
| 15 | — 5,7 | + 0.9 | + 0.1 | + 0,4 | — 2.3 | + 1,8 | + 2,5 | + 0.9 | 674.3 | 674.7 | 674,6 | 674 6 | nw | nW | nW | nW | 1.0 | 8 0 | 7·0 | 3 | Vorm. u. A. 2″ S. |
| 16 | + 0.9 | + 4,4 | + 2.5 | — 0,6 | — 3·4 | — 0,1 | — 2,8 | — 5,5 | 676·6 | 676·5 | 676,9 | 675,4 | w | W | W | W | 0,5 | 6,0 | 8 5 | 2 | |
| 17 | — 0·5 | + 4,5 | + 3.1 | + 0 6 | — 4.4 | + 2,4 | + 3,5 | — 0.1 | 673·7 | 673·8 | 672 7 | 672 6 | w | W | W | W | 0,9 | 7,5 | 8·5 | 3 | |
| 18 | — 0,9 | + 3·5 | + 3,6 | + 0 1 | + 4·9 | + 2,9 | + 0.4 | — 3,0 | 671.8 | 670·2 | 669.0 | 668 7 | w | sW1 | nW | nW | 0.3 | 9,5 | 8·0 | 2 | |
| 19 | + 0.3 | + 3.3 | + 2.5 | + 2 6 | — 2·1 | + 2,9 | + 3,6 | + 3,6 | 665·8 | 663·8 | 661,3 | 661.9 | no | no | no | so | 1,0 | 9.0 | 6·0 | 2 | In d. Höhe Föhn, A. |
| 20 | + 1,9 | + 4 6 | + 4.5 | + 3 5 | — 3·5 | + 3,5 | + 4.7 | + 2,2 | 662.4 | 662·6 | 662.0 | 662 0 | nw | nW | W | W | 1,0 | 8 5 | 5·0 | 3 | [starker Föhn. |
| 21 | + 4,2 | + 6·4 | + 5 8 | — 4,5 | + 2 0 | + 6.5 | + 3,6 | + 1,5 | 662·3 | 662·7 | 661,2 | 661,3 | w | W | W | W | 0.9 | 9,5 | 4·0 | 4 | Regen. |
| 22 | + 3·4 | + 9·6 | + 7.0 | + 6.6 | + 1,5 | + 4,9 | + 3.8 | + 2,4 | 661.8 | 661·8 | 664·1 | 665.6 | nw | W1 | W1 | W | 1,0 | 8 0 | 6·0 | 4 | Den gz. Tag feiner R. |
| 23 | + 4·8 | + 8·4 | + 7,9 | + 6 6 | + 2,4 | + 4,4 | + 3.5 | + 2,7 | 665·7 | 667·0 | 667·1 | 668,8 | w | W | s1 | s | 1,0 | 7,0 | 5·0 | 4 | " " " " |
| 24 | + 2·0 | + 8 0 | + 6,9 | + 4,3 | — 0,6 | + 4,2 | + 4,0 | + 1,9 | 669·2 | 668·7 | 667·2 | 666,3 | s | s | W | W | 0,9 | 5·5 | 6·0 | 6 | Nchm. zieml. st. R. |
| 25 | + 5·8 | + 7·1 | + 6,4 | + 4.0 | + 2,4 | + 3,1 | + 3,0 | + 1,2 | 662·6 | 663·0 | 663·4 | 664.1 | sw | W2 | W | W | 1,0 | 7·5 | 9 5 | 4 | 8 Std. R. (oft stark) |
| 26 | + 3·4 | + 7·0 | + 5·6 | + 3 9 | — 0,5 | + 3,6 | + 2·1 | — 1,5 | 665·8 | 666·8 | 667·5 | 668.3 | nw | nW | nW | nW | 0,5 | 9 0 | 6.5 | 3 | Nachts 1″ Schnee |
| 27 | + 2 8 | + 6·7 | + 4.5 | + 3 6 | — 2,1 | + 2,4 | + 1,4 | — 2,1 | 667·4 | 667·9 | 667·9 | 668·0 | nw | W1 | W1 | W | 0,9 | 5,0 | 7,0 | 3 | Den gz. Morg. S. 1″. |
| 28 | — 0·4 | + 3·5 | + 4 0 | — 0,4 | — 9.6 | — 1.6 | — 1,4 | — 8 5 | 666·5 | 665·3 | 664·4 | 665·6 | so1 | so | so | so | 0,4 | 7,0 | 6,0 | 2 | |
| 29 | + 0·1 | + 3·1 | + 2.7 | + 1,8 | —12 9 | — 2.6 | — | — 2 0 | 668·5 | 668 7 | — | — | so | so | no1 | no1 | 1,0 | 6,0 | 3,0 | 3 | |
| 30 | + 2 0 | + 2·5 | + 2 6 | + 0,7 | + 2,7 | + 3.6 | + 0,3 | — 1.6 | 661·1 | 661,6 | 664,9 | 666,1 | no1 | W1 | W1 | W2 | 1,0 | 8,0 | 8,0 | 5 | M. R. Nchm 1″ S. |
| 31 | — 2·5 | + 1,6 | + 1,9 | — 0 6 | — 6,6 | — 0,3 | — 2,5 | — 6,4 | 672·2 | 672,9 | 673,1 | 673 9 | w | sw | sW1 | sw | 0,4 | 6,5 | 7,0 | 6 | |
| M. | +0,05 | +3,45 | +2,79 | +0,65 | —3,01 | +1,89 | +1,07 | 1,25 | 668,82 | 666,75 | 666,35 | 666,61 | | | | | | 6,82 | 5,76 | |

# Meteorologische Beobachtungen im Februar 1856.

| Tag. | Burgdorf. Centesimal-Thermometer. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Saanen. Centesimal-Thermometer. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Barometer bei 0°. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Wind. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Mittl. Bewlk. | Ozonreaction 8hM. | 8hA. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ° | | | | ° | | | | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | — 6,8 | — 0,9 | — 3,0 | — 4,4 | —12,7 | — 4,2 | — 5,4 | — 9,1 | 673,8 | 674.0 | 673,8 | 673,9 | w | w | W | w | 0,0 | 5,5 | 5.0 | 1 |
| 2 | — 8,0 | — 1,6 | — 1,9 | — 6,7 | —11,4 | — 3,1 | — 3,4 | — 8.5 | 672,5 | 671,1 | 670,2 | 671,2 | w | w | W | w | 0.0 | 5,5 | 5,0 | 1 A. 8h 30m Feuerk. |
| 3 | —11,2 | — 3,9 | — 2,8 | — 8,4 | —12,1 | — 3,9 | — 3,4 | — 8,9 | 670.6 | 670,9 | 670.8 | 670,9 | w | w | W | w | 0,1 | 4,0 | 4.0 | 2 |
| 4 | — 6,7 | — 0.4 | — 2.2 | — 7,0 | —12,0 | — 3.6 | — 3.5 | — 7,6 | 672,4 | 673.5 | 675,4 | 676,6 | o | o | o | o | 0,0 | 6,0 | 3,5 | 1 |
| 5 | — 7,5 | — 0,2 | — 1.3 | 0,0 | — 9,5 | + 2,0 | — 0,9 | — 4,0 | 678.1 | 678,2 | 678,6 | 679,8 | o | o | o | o | 0,3 | 3,0 | 5,5 | 2 |
| 6 | — 4,0 | + 2,3 | — 1,5 | — 1,8 | — 9.6 | 0,1 | + 1,4 | — 3,6 | 680,7 | 680,8 | 680,4 | 680.4 | o | o | W | w | 0,3 | 7,0 | 6,0 | 2 |
| 7 | — 0.3 | 4,4 | + 6,1 | + 5,1 | — 3,0 | 6,0 | 5,0 | + 2,9 | 680.3 | 680,6 | 680,6 | 681,7 | o1 | w1 | W1 | w | 1.0 | 6,0 | 6,0 | 3 |
| 8 | + 3,7 | 5,7 | 9,4 | 4.2 | + 1.6 | 6,5 | 5.0 | + 2.7 | 681.8 | 682,2 | 681,3 | 681,4 | w | w | W | w | 0.3 | 7,5 | 5,0 | 2 |
| 9 | + 1,2 | 6.2 | 6.9 | 3.3 | — 2,1 | 4,6 | 6,2 | + 0.1 | 680.9 | 680.8 | 680,3 | 680.4 | w | w | W | w | 0.0 | 4.0 | 2.5 | 1 |
| 10 | + 1,4 | 7,8 | — | 4.0 | — 1,1 | 5,9 | 5,5 | + 1,4 | 680,3 | 679.4 | 678,0 | 677.4 | w | sw | sw | sw | 0,4 | 6,0 | 5,5 | 2 D.gz.T.Höhenrauch. |
| 11 | + 1,0 | 7.3 | — | 3,7 | — 1,4 | 7,0 | 6,2 | — 0,2 | 676,4 | 676,0 | 675,7 | 676,1 | no | no | no | no | 0.3 | 7,5 | 5.0 | 2 |
| 12 | + 1,2 | 6.8 | 6.9 | 3.5 | — 3,5 | 4,8 | 5,2 | + 1,0 | 676.5 | 676.0 | 675,9 | 676,5 | sw | sw | sw | sw | 0,3 | 6,0 | 2.5 | 2 |
| 13 | + 2,6 | 7,4 | 8.0 | 4,3 | — 7,5 | 6,9 | 7,1 | + 2,6 | 676,0 | 675.9 | 675.1 | 675,1 | sw | sw | sw | sw | 0.6 | 6,0 | 5,0 | 3 D gz.T.Höhenrauch. |
| 14 | + 5,1 | 9.0 | 9,4 | 6,4 | + 2.8 | 7,6 | 6.2 | + 2,8 | 675,2 | 675.7 | 674,3 | 673,8 | sw | sw | sw | sw | 0.9 | 3,5 | 2.5 | 3 |
| 15 | + 6,6 | 7.6 | 6.8 | 5,2 | + 2,9 | 5,0 | 2.9 | + 1,6 | 671,7 | 673 3 | 673,3 | 671,5 | w | w | W | w | 1.0 | 4,0 | 5.5 | 4 Feiner R. d. gz. Tag. |
| 16 | + 3,7 | 7.2 | 6 0 | 5,4 | + 1.6 | 6,5 | 5.2 | + 2,9 | 668,2 | 667,4 | 666,0 | 665,1 | o1 | o1 | o1 | o | 1,0 | 6,5 | 8.0 | 4 Meist Regen |
| 17 | + 4,3 | 4.2 | 3.5 | 2,9 | + 1.9 | 5,1 | 2.9 | + 1,6 | 663,0 | 663,4 | 663,4 | 663,5 | o | o | o1 | o1 | 1,0 | 5.0 | 4.5 | 3 Neb. Nachm. Regen. |
| 18 | + 2,4 | 5,5 | 5.4 | 4,2 | + 1,2 | 5,5 | 3.6 | + 1,5 | 665,4 | 666.0 | 666,5 | 666,5 | nw | nw | nw | nW | 1,0 | 2.5 | 3.5 | 3 M. Nebel, A Schnee. |
| 19 | + 2,6 | 6,0 | 6.3 | 3,3 | — 2.9 | 4,0 | 3.5 | — 7,5 | 667,5 | 667,5 | 667,3 | 667,1 | no | w | W | W | 0,3 | 8.0 | 8.0 | 3 Nachts Schnee. |
| 20 | + 3,2 | 4,8 | 4.3 | — | — 6.2 | 2,0 | 1.6 | — 1,1 | 665,0 | 663,6 | 660,5 | 660,6 | so | so | w1 | W | 0,3 | 7,0 | 5.0 | 3 |
| 21 | + 2,0 | 3,7 | 3.3 | 2,3 | — 3,0 | 2,1 | 2.8 | — 0,2 | 660,6 | 661.1 | 661,3 | 663,2 | o1 | w1 | w | W | 0,6 | 7,0 | 3,5 | 6 Morgens Nebel. |
| 22 | + 1,3 | 1,3 | 1.2 | 0.2 | — 1.2 | 3,0 | 1.4 | — 2,1 | 663.8 | 663,9 | 664.2 | 666.0 | o1 | w1 | w2 | W | 1,0 | 8 0 | 5 0 | 3 |
| 23 | — 1,2 | 3.0 | 3.1 | 0,5 | — 6.0 | 2,4 | 6.2 | — 3,5 | 667,7 | 668,8 | 669,8 | 673.0 | o1 | o | W1 | W | 0.3 | 6,0 | 6,0 | 2 Nachts Schnee. |
| 24 | + 1,7 | 5,1 | 4.7 | — | — 6.4 | 1,4 | 2.4 | — 3,6 | 676,6 | 677,2 | 677,2 | 678,4 | so1 | so1 | W | o1 | 0,0 | 8 0 | 5.0 | 1 |
| 25 | + 1,6 | 5.6 | 4.6 | 0,3 | — 8.5 | 0,8 | 2.7 | — 3,5 | 682.0 | 683.5 | 683,6 | 683,7 | o1 | W | W | o1 | 0.0 | 8.5 | 6,0 | 1 |
| 26 | — 0,2 | 7.0 | 6.5 | 4,6 | — 7.8 | 1,6 | 5,4 | + 1,7 | 682,4 | 682,3 | 681,5 | 681,1 | o | o | W1 | W1 | 0,2 | 7,0 | 6.0 | 2 |
| 27 | + 3,1 | 8.0 | 7.2 | 5,6 | + 0.1 | 7.0 | 6,2 | + 1.2 | 681,2 | 680,4 | 680,5 | 680.4 | w | so | o1 | o | 0,5 | 6 0 | 6.0 | 6 |
| 28 | + 4,1 | 6,5 | 6.0 | 3.0 | — 2,4 | 5,5 | 5 0 | + 0,6 | 680.5 | 680,4 | 680,1 | 680.0 | no1 | no2 | W1 | no1 | 0,1 | 7,0 | 4,0 | 2 |
| 29 | + 0,7 | 5,4 | 7,2 | 3,0 | — 4,1 | 3,8 | 5,6 | + 0.1 | 680,1 | 680.0 | 680,1 | 680.2 | no | no | sw | sw | 0,0 | 7,0 | 3,0 | 2 |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | - |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | - |
| M. | —0,83 | +4,51 | +4,32 | +1,73 | —4,22 | +3,18 | +3,06 | —1,33 | 674,18 | 674,27 | 673,99 | 674,33 | | | | | 0,41 | 6,00 | 4,90 | |

# Meteorologische Beobachtungen im März. 1855.



| Tag. | Burgdorf. Centesimal-Thermometer. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Saanen. Centesimal-Thermometer. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Barometer bei 0°. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Wind. 8hM. | 12h | 4h. | 8hA. | Mittl. Bewlk. | Ozonreaction 8hM. | 8hA. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | o | | | | o | | | | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | + 1,7 | + 5,1 | + 6,6 | + 2,7 | — 1,9 | + 9,3 | + 8,6 | + 1,4 | 679,8 | 679,3 | 677,7 | 678,5 | so1 | so2 | so1 | so | 0,0 | 6,0 | 2,5 | 2 |
| 2 | + 2,4 | 4,2 | 7,0 | 2,7 | — 2,6 | 5,0 | 3,8 | — 0,2 | 678,5 | 678,0 | 678,2 | 678,0 | no2 | no | s | no | 0,0 | 8,0 | 6,0 | 2 |
| 3 | + 1,8 | 3,5 | 3,7 | 1,6 | — 2,6 | 7,9 | 5,3 | — 0,3 | 677,9 | 677,8 | 678,0 | 678,1 | no | s1 | no | $no_2$ | 0,0 | 6,0 | 5,0 | 2 |
| 4 | + 2,0 | 6,3 | 8,1 | 3,0 | — 2,6 | 6,4 | 6,4 | + 0,5 | 678,6 | 678,6 | 678,2 | 678,4 | no | no | w1 | $w^2$ | 0,0 | 7,0 | 3,0 | 1 |
| 5 | + 0,4 | 5,2 | 7,0 | 2,1 | — 3,8 | 4,3 | 6,9 | + 0,3 | 678,0 | 678,3 | 674,9 | 674,9 | w | so | w2 | w | 0,0 | 5,0 | 3,0 | 1 |
| 6 | 0,0 | 3,2 | 4,4 | 1,7 | — 3,5 | 4,6 | 5,0 | — 1,5 | 672,9 | 671,1 | 670,0 | 670,1 | no | no | w1 | w | 0,0 | 6,0 | 4,0 | 1 |
| 7 | + 0,5 | 4,3 | 2,6 | 0,2 | — 3,2 | 3,5 | 3,8 | — 0,8 | 670,1 | 670,7 | 670,7 | 672,9 | o1 | o2 | o1 | o1 | 0,0 | 6,0 | 6,5 | 1 |
| 8 | — 1,6 | 1,9 | 4,3 | 0,1 | — 4,9 | 3,9 | 5,7 | — 0,5 | 675,2 | 675,4 | 675,7 | 676,1 | o1 | o | w1 | w | 0,0 | 6,0 | 5,0 | 1 |
| 9 | — 0,4 | 4,5 | 6,4 | 2,5 | — 3,6 | 6,0 | 6,4 | + 0,0 | 676,2 | 675,2 | 674,5 | 674,8 | w | w1 | W | w | 0,0 | 6,0 | 6,5 | 1 |
| 10 | + 1,4 | 6,6 | 7,7 | 3,4 | — 1,6 | 7,0 | 7,6 | 6,2 | 674,9 | 673,6 | 672,8 | 674,3 | w | w1 | w2 | w | 0,0 | 5,5 | 3,0 | 1 |
| 11 | 1,2 | 6,5 | 8,0 | 4,6 | — 1,1 | 7,2 | 8,4 | 2,3 | 672,6 | 671,2 | 669,4 | 669,8 | w | w | w1 | w | 0,1 | 4,0 | 3,0 | 2 |
| 12 | 2,5 | — | — | 5,1 | + 1,0 | 5,0 | 3,8 | 1,4 | 668,4 | 668,1 | 666,8 | 666,9 | o1 | nw | w | w | 1,0 | 5,0 | 6,0 | 4 | Regen. Schnee. |
| 13 | 1,6 | 3,1 | 2,9 | 2,3 | 3,4 | 6,8 | 4,4 | 2,0 | 666,9 | 666,9 | 667,3 | 667,4 | w1 | w1 | w | w | 1,0 | 4,0 | 3,0 | 3 | Den ganz. Tag Nebel. |
| 14 | 1,6 | 4,4 | 3,6 | 1,7 | 2,1 | 7,9 | 5,0 | 2,4 | 668,0 | 668,4 | 669,3 | 670,8 | w | w1 | w | w | 1,0 | 3,0 | 5,0 | 3 | " " " " |
| 15 | 2,1 | 8,5 | 7,9 | 5,4 | 2,5 | 8,6 | 8,4 | 4,4 | 674,4 | 675,0 | 674,8 | 674,8 | w | w | w1 | w | 0,7 | 2,0 | 5,0 | 6 |
| 16 | 4,8 | 9,0 | 6,8 | 3,7 | 3,5 | 7,1 | 8,5 | 4,8 | 674,5 | 674,8 | 674,3 | 674,6 | w | w1 | w1 | w | 0,9 | 3,0 | 8,0 | 3 |
| 17 | — | 5,5 | 5,0 | 4,0 | 5,5 | 8,8 | 6,6 | 4,8 | 674,4 | 674,3 | 674,0 | 674,0 | w | w1 | w | w | 1,0 | 2,0 | 5,5 | 3 |
| 18 | 4,3 | 6,6 | 7,2 | 5,6 | 3,9 | 6,9 | 6,9 | 3,9 | 674,1 | 674,1 | 674,0 | 674,0 | o1 | w1 | o1 | o | 1,0 | 1,5 | 7,0 | 3 | Morgens Regen. |
| 19 | 5,6 | 10,1 | 10,1 | 7,5 | 4,8 | 11,0 | 8,9 | 5,6 | 672,8 | 673,1 | 672,8 | 672,9 | so1 | o1 | w1 | w | 0,9 | 7,5 | 5,5 | 4 |
| 20 | 8,6 | 12,7 | 10,8 | 8,9 | 4,5 | 9,6 | 7,3 | 6,0 | 672,9 | 670,7 | 670,4 | 670,6 | o1 | o1 | w | w | 1,0 | 6,5 | 6,0 | 3 |
| 21 | 7,3 | 9,0 | 7,9 | 6,5 | 5,0 | 6,3 | 5,6 | 3,8 | 670,8 | 670,6 | 670,7 | 671,7 | o1 | w1 | w1 | w | 1,0 | 2,5 | 6,0 | 3 | Morgens Regen. |
| 22 | 5,5 | 8,8 | 10,0 | 6,7 | 2,6 | 6,2 | 6,0 | 3,3 | 672,6 | 672,8 | 672,8 | 672,9 | w | w | so1 | so | 0,9 | 6,5 | 6,5 | 3 |
| 23 | 6,8 | 10,4 | 8,4 | 4,6 | 5,0 | 8,8 | 6,6 | 1,9 | 672,5 | 672,6 | 672,3 | 672,9 | so | so | o1 | o | 0,5 | 4,5 | 5,5 | 2 |
| 24 | 4,8 | 7,4 | 9,0 | 5,8 | 0,0 | 9,8 | 10,7 | 2,9 | 673,0 | 672,7 | 671,9 | 672,0 | o | o2 | o2 | o1 | 0,0 | 3,5 | 2,5 | 1 |
| 25 | 5,3 | 8,8 | 10,3 | 5,8 | 0,8 | 11,6 | 12,4 | 5,0 | 672,5 | 670,5 | 669,4 | 670,0 | o | o | w2 | w | 0,3 | 7,0 | 3,0 | 2 |
| 26 | 8,3 | 11,3 | 12,8 | 8,7 | 5,4 | 11,3 | 11,7 | 6,1 | 669,1 | 668,0 | 666,3 | 666,4 | nw1 | nw | nw2 | nw | 0,6 | 4,0 | 6,5 | 3 |
| 27 | 3,9 | 7,6 | 8,3 | 6,3 | 3,6 | 10,5 | 7,5 | 3,8 | 669,0 | 668,1 | 667,3 | 667,4 | nw | w2 | w3 | w | 0,4 | 3,0 | 5,0 | 3 |
| 28 | 6,0 | 6,5 | 8,0 | 5,8 | 4,6 | 7,7 | 7,5 | 3,8 | 665,5 | 666,6 | 665,4 | 665,9 | W | W | W | w | 1,0 | 3,0 | 6,0 | 2 |
| 29 | 3,1 | 3,6 | 3,3 | 0,5 | 3,8 | 7,7 | 6,8 | 5,0 | 666,2 | 666,2 | 666,2 | 667,8 | no2 | no2 | no2 | no2 | 0,1 | 6,0 | 7,0 | 2 |
| 30 | 1,4 | — | — | — | 0,1 | 6,5 | 7,5 | 0,6 | 669,9 | 672,4 | 672,5 | 673,9 | o1 | sw2 | w2 | w | 0,1 | 6,0 | 6,0 | 1 |
| 31 | 3,3 | 6,8 | 8,6 | 3,5 | 1,5 | 8,9 | 9,1 | 2,6 | 674,0 | 674,0 | 673,9 | 675,4 | w | w | w2 | w1 | 0,1 | 3,0 | 4,0 | 1 |
| M. | −3,21 | +6,67 | −7,12 | +4,10 | +1,04 | +7,49 | +7,07 | +2,98 | 672,78 | 672,55 | 672,02 | 672,20 | | | | | 0,44 | 4,68 | 5,37 | |

# Meteorologische Beobachtungen im April 1856.

| Tag. | Burgdorf. Centesimal-Thermometer. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Saanen. Centesimal-Thermometer. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Barometer bei 0°. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Wind. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Mittl. Bewlk. | Ozonreaction 8hM. | 8hA. | | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | o | | | | o | | | | mm | | | | | | | | | | | | |
| 1 | + 5,3 | + 9,4 | +10,5 | + 6,0 | + 3,8 | +11,7 | +11,5 | + 3,9 | 674,5 | 674,5 | 674,0 | 674.8 | w | w1 | w1 | w | 0,1 | 2,0 | 4,0 | 2 | |
| 2 | 7,2 | 10,3 | 11,4 | 7,0 | 5,6 | 13,5 | 12,4 | 4,0 | 673,0 | 672,0 | 671,8 | 673,2 | w | w1 | w2 | w1 | 0,1 | 6,0 | 2,0 | 2 | |
| 3 | 9,0 | 14,2 | 13,8 | 8,2 | 6,8 | — | — | 5,0 | 676,3 | — | — | 676,2 | nw | — | — | w | 0,2 | 2,0 | 2,0 | 2 | |
| 4 | 7,6 | 13,2 | 13,3 | 9,5 | 5,0 | 11,1 | 11,0 | 7,5 | 675,4 | 674,5 | 670,2 | 673,0 | w | w | w1 | w | 1,0 | 7,0 | 7,0 | 3 | |
| 5 | 8,0 | 7,2 | 7,2 | 6,0 | 6,2 | 5,1 | 3,8 | 2,6 | 667,8 | 667,9 | 667,7 | 667,5 | w2 | w1 | w1 | w | 0,8 | 6,0 | 8,0 | 4 | Nachm. 4 Viertelst S |
| 6 | 8,6 | 12,8 | 11,2 | 7,1 | 2,5 | 10,5 | 6,6 | 3,5 | 666,3 | 665,1 | 665,2 | 665,3 | w | w1 | so1 | so | 0,6 | 7,0 | 6,0 | 6 | Mitt. lag 2‴ Schnee. |
| 7 | 6,2 | 10,6 | 9,3 | 5,5 | 3,6 | 7,5 | 3,8 | 1,5 | 665,1 | 665,9 | 666,7 | 667,6 | nw | w2 | w | w | 1,0 | 10,0 | 7,0 | 4 | Nachm. 3 Std. Schnee. |
| 8 | 6,7 | 10,0 | 12,4 | 8,8 | 1,5 | 10,9 | 9,9 | 6,0 | 667,2 | 665,2 | 664,0 | 663,2 | w1 | so1 | so1 | so | 0,3 | 9,0 | 7,0 | 6 | Mitt. lag 2‴ Schnee. |
| 9 | 7,0 | 10,6 | 9,8 | 5,2 | 4,2 | 6,4 | 7,5 | 1,1 | 664,8 | 665,4 | 665,4 | 666,9 | w | w1 | w1 | w1 | 0,5 | 6,0 | 7,0 | 6 | " " 1‴ " |
| 10 | 9,6 | 10,9 | 8,9 | 7,9 | 3,8 | 6,2 | 7,7 | 5,6 | 666,9 | 667,2 | 667,2 | 669,0 | o1 | w1 | w | w | 1,0 | 5,0 | 10,0 | 3 | |
| 11 | 11,5 | 12,2 | 12,8 | 10,0 | 4,3 | 10,9 | 8,0 | 6,9 | 672,0 | 672,4 | 672,4 | 672,4 | o1 | sw1 | w1 | w | 0,0 | 7,5 | 1,5 | 4 | |
| 12 | 9,7 | 15,8 | — | 11,0 | 7,4 | 17,1 | 16,6 | 10,9 | 671,5 | 671,3 | 670,4 | 670,9 | sw | sw | sw1 | sw1 | 0,6 | 3,5 | 1,5 | 6 | |
| 13 | 11,2 | 14,3 | 15,7 | 12,1 | 6,1 | 18,5 | 15,8 | 9,7 | 669,6 | 668,3 | 667,4 | 667,7 | sw | w | w1 | w | 0,5 | 3,0 | 2,0 | 6 | |
| 14 | 12,2 | 17,7 | 13,4 | 9,7 | 5,6 | 15,9 | 11,1 | 7,9 | 664,5 | 664,5 | 664,5 | 664,5 | so1 | so1 | w2 | w | 0,7 | 4,5 | 4,5 | 6 | |
| 15 | 8,3 | 10,4 | 9,2 | 7,6 | 5,0 | 8,1 | 6,9 | 4,0 | 664,7 | 664,7 | 664,7 | 664,8 | w | w1 | w | w | 1,0 | 7,0 | 3,5 | 4 | |
| 16 | 7,2 | 10,2 | 7,6 | 5,4 | 7,6 | 11,6 | 9,4 | 6,2 | 665,4 | 665,5 | 665,4 | 665,8 | w | no1 | w1 | w | 0,9 | 4,5 | 2,5 | 3 | |
| 17 | 6,8 | 9,3 | 10,1 | 7,6 | 8,9 | 10,9 | 7,8 | 5,6 | 667,6 | 668,0 | 669,0 | 669,6 | w | w1 | n | w | 0,7 | 3,0 | 3,5 | 6 | Nachm. Regen. |
| 18 | 9,5 | 13,9 | 14,0 | 10,3 | 7,0 | 12,1 | 8,8 | 6,2 | 670,4 | 670,6 | 670,6 | 670,7 | w | w | w1 | w | 0,8 | 1,5 | 4,0 | 6 | Mitt. 2 Donnerschl. |
| 19 | 10,2 | 14,2 | 12,2 | 8,0 | 6,4 | 10,0 | 7,6 | 5,6 | 670,7 | 670,6 | 671,3 | 671,4 | w | no1 | so1 | so | 0,6 | 2,5 | 6,5 | 6 | Nachm. st. R. u. Riesel |
| 20 | 10,9 | 11,9 | — | 10,0 | 3,8 | 15,4 | 13,9 | 7,5 | 673,8 | 673,8 | 673,6 | 673,8 | so1 | s1 | nw1 | nw | 0,3 | 7,5 | 3,5 | 6 | |
| 21 | 9,7 | 12,1 | 13,9 | 10,1 | 5,2 | 12,4 | 12,8 | 8,6 | 673,2 | 671,0 | 669,9 | 671,3 | no | no1 | nw1 | nw | 0,6 | 4,5 | 1,5 | 2 | |
| 22 | 11,8 | 14,1 | 15,9 | 11,5 | 7,1 | 14,2 | 8,0 | 9,5 | 670,8 | 669,3 | 669,5 | 669,6 | w | no1 | w | w | 0,5 | 2,5 | 2,0 | 6 | |
| 23 | 11,3 | 14,0 | 13,6 | 11,1 | 7,9 | 15,1 | 11,2 | 7,0 | 669,5 | 669,4 | 668,9 | 669,7 | w | w1 | w | w | 0,5 | 3,0 | 4,0 | 6 | Nchm. 3 st. Donner- |
| 24 | 13,8 | 15,5 | 16,3 | 11,0 | 8,9 | 14,0 | 14,5 | 8,9 | 671,3 | 671,5 | 671,6 | 671,2 | w | w1 | w1 | w | 0,3 | 3,5 | 4,0 | 2 | [schlag |
| 25 | 14,6 | 16,2 | 16,8 | 11,7 | 8,1 | 16,5 | 17,1 | 9,4 | 671,4 | 671,3 | 670,3 | 670,3 | w | so1 | so1 | so | 0,3 | 5,0 | 1,5 | 2 | Starker Föhn. |
| 26 | 14,3 | 17,2 | 16,8 | 13,6 | 9,9 | 14,5 | 14,9 | 11,7 | 670,5 | 669,4 | 668,0 | 667,8 | w1 | w1 | w1 | w | 0,8 | 2,0 | 2,0 | 6 | |
| 27 | 13,8 | 17,1 | 16,3 | 12,6 | 10,5 | 16,2 | — | 10,5 | 666,9 | 665,0 | — | 663,2 | w | w1 | — | w | 0,8 | 3,0 | 3,5 | 3 | |
| 28 | 14,3 | 14,4 | 12,3 | 10,2 | 10,6 | 13,1 | 9,1 | 6,9 | 661,5 | 661,5 | 661,6 | 661,5 | w | w | w | w | 0,9 | 5,0 | 8,5 | 4 | A. st. Regen. |
| 29 | 11,1 | 13,8 | 11,4 | 10,5 | 5,4 | 12,6 | 8,5 | 6,2 | 661,4 | 661,6 | 661,1 | 664,4 | w | w1 | w2 | w | 0,9 | 9,0 | 7,5 | 4 | Mrgs. lag 1‴ Schnee. |
| 30 | 10,1 | 13,2 | 12,8 | 9,2 | 7,2 | 9,7 | 8,4 | 6,0 | 666,4 | 666,2 | 667,7 | 668,2 | w | sw | w1 | w | 0,9 | 6,5 | 6,5 | 4 | |
| — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| M. | 9,92 | 12,92 | 12,04 | 9,15 | 6,20 | 12,09 | 10,17 | 6,53 | 669,01 | 668,40 | 668,22 | 668,86 | | | | | 0,61 | 4,95 | 4,50 | | |

# Meteorologische Beobachtungen im Mai 1856.

| Tag. | Burgdorf. Centesimal-Thermometer. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Saanen. Centesimal-Thermometer. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Barometer bei 0°. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA. | Wind. 8hM. | 12h. | 4h. | 8hA | Mittl. Bewlk. | Ozonreaction 8hM. | 8hA. | Bemerkungen. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ° | | | | ° | | | | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | + 9,3 | + 9,3 | + 9,6 | + 7,2 | + 6,1 | + 8,4 | + 8,4 | + 2,9 | 667,2 | 666,9 | 665,1 | 665,6 | W1 | W3 | VV | NO1 | 1,0 | 7,0 | 8,5 | 4 A.S.u.R. 9hA Blitze. |
| 2 | 6,9 | 8,2 | 6,8 | 4,6 | 3,7 | 7,3 | 3,8 | 0,3 | 665,6 | 668,3 | 669,0 | 669,1 | W | W1 | W1 | W | 1,0 | 10,0 | 10,0 | 5 Morg. 5‴ S., schw.R. |
| 3 | 8,8 | 7,3 | 8,7 | — | 4,0 | 8,2 | 5,0 | 0,0 | 668,6 | 668,5 | 668,4 | 668,7 | W | NW | W1 | W | 1,0 | 8,0 | 7,0 | 5 Feiner Schnee. |
| 4 | 5,0 | 8,0 | 6,5 | 2,2 | 3,9 | 7,1 | 2,6 | 0,8 | 668,7 | 668,7 | 668,8 | 669,1 | W | NW1 | NO1 | NO | 0,9 | 5,5 | 6,5 | 6 Schnee. |
| 5 | 7,9 | 10,4 | 9,6 | 5,6 | 2,5 | 7,4 | 5,6 | 1,8 | 669,7 | 669,7 | 669,9 | 670,0 | NW | NO1 | NW | NW | 0,5 | 6,5 | 5,0 | 6 Morg. 5‴ S., st.Reif. |
| 6 | 7,8 | 12,8 | 11,6 | 7,6 | 2,9 | 11,4 | 11,0 | 6,1 | 670,6 | 670,4 | 669,6 | 669,3 | NW | W1 | W1 | W | 0,6 | 7,0 | 5,0 | 6 [Aller S. weg. |
| 7 | 9,1 | 10,2 | 9,3 | 7,4 | 6,2 | 6,5 | 6,5 | 4,4 | 665,4 | 666,5 | 665,4 | 664,6 | NW | W1 | W | W | 0,8 | 5,0 | 10,0 | 4 |
| 8 | 6,5 | 11,9 | 9,6 | 6,9 | 4,6 | 13,1 | 4,8 | 3,8 | 663,8 | 663,9 | 664,1 | 665,8 | SO1 | W2 | W | W | 0,8 | 9,5 | 5,0 | 4 Nachm. S. weit ins |
| 9 | 6,4 | 9,2 | 10,4 | 8,9 | 3,9 | 8,1 | 10,1 | 6,0 | 665,6 | 665,2 | 665,1 | 665,2 | W | O1 | O1 | O | 0,9 | 7,5 | 8,0 | 4 [Thal hinab. |
| 10 | 8,3 | 12,1 | 11,4 | 8,7 | 3,8 | 7,4 | 11,1 | 7,2 | 665,2 | 665,3 | 665,3 | 665,1 | O1 | O | W1 | W | 1,0 | 5,0 | 6,0 | 3 Morg. R., v. 9–11hS. |
| 11 | — | 15,8 | 11,8 | 8,8 | 7,2 | 15,4 | 11,2 | 7,5 | 665,5 | 665,3 | 665,4 | 666,3 | O | W | SW | SW | 0,7 | 7,5 | 4,0 | 6 Nachm. Regen. |
| 12 | 10,5 | 12,7 | 11,4 | 9,6 | 4,9 | 9,2 | 10,5 | 8,4 | 665,5 | 666,3 | 666,3 | 666,3 | W1 | W | W | W | 0,9 | 7,5 | 5,5 | 4 |
| 13 | 10,6 | 14,4 | 16,4 | 12,0 | 7,1 | 14,5 | 15,1 | 9,9 | 668,3 | 669,0 | 669,0 | 669,2 | W | SW1 | W | NO | 0,9 | 3,0 | 7,5 | 6 |
| 14 | 13,0 | 14,1 | 11,7 | 9,5 | 11,4 | 11,8 | 13,0 | 7,6 | 669,5 | 669,5 | 668,7 | 668,9 | W | W | W1 | W | 0,9 | 3,0 | 6,0 | 6 |
| 15 | 11,1 | 14,5 | 12,7 | 11,1 | 9,2 | 15,2 | 13,0 | 10,1 | 668,8 | 667,9 | 667,3 | 667,2 | W1 | W | W | O | 0,9 | 5,0 | 5,0 | 4 |
| 16 | 10,4 | 11,0 | 9,4 | 8,4 | — | 6,5 | 6,2 | 4,4 | 660,2 | 661,4 | 663,5 | 666,5 | W1 | NW1 | W | W | 1,0 | 7,5 | 9,5 | 4 Schn. fast bis zum Ort |
| 17 | 12,8 | 15,4 | 14,5 | 11,0 | 8,0 | 11,1 | 11,5 | 8,4 | 671,3 | 671,2 | 671,3 | 671,5 | W1 | SW1 | SW1 | SW | 0,8 | 8,0 | 6,0 | 6 [hinab. |
| 18 | 13,9 | 16,3 | 15,0 | 10,7 | 8,0 | 14,4 | 13,5 | 9,2 | 673,4 | 674,3 | 674,2 | 674,9 | NW1 | SW1 | SW2 | NW1 | 0,4 | 4,0 | 4,0 | 2 |
| 19 | 15,4 | 18,5 | 17,1 | 10,3 | 9,9 | 14,6 | 12,4 | 9,9 | 674,8 | 674,7 | 675,6 | 676,0 | W1 | W1 | W2 | W1 | 0,7 | 7,0 | 6,0 | 6 |
| 20 | 16,4 | 19,0 | — | 13,3 | 10,2 | 17,5 | 16,0 | 11,5 | 676,2 | 676,3 | 675,6 | 675,9 | NW1 | W1 | W1 | NW | 0,5 | 5,5 | 3,0 | 2 |
| 21 | 16,8 | 18,0 | 19,9 | 14,5 | 12,0 | 17,9 | 16,0 | 9,9 | 675,6 | 675,4 | 674,7 | 674,6 | NW | SW | NW2 | NW | 0,7 | 5,0 | 4,0 | 5 Nachm. Regen. |
| 22 | 18,1 | 19,4 | 16,2 | 13,6 | 11,7 | 18,5 | 16,1 | 11,9 | 671,9 | 670,8 | 670,0 | 670,1 | NW | $SO_2$ | SO1 | W3 | 0,9 | 5,0 | 3,0 | 6 Heft. Sturm aus W. |
| 23 | 12,9 | 16,4 | 15,5 | 12,8 | 7,9 | 13,1 | 15,1 | 11,6 | 670,5 | 670,3 | 669,2 | 669,9 | SO | SW1 | W2 | W3 | 0,7 | 8,5 | 6,0 | 6 |
| 24 | 12,3 | 12,4 | 12,0 | 10,6 | 9,4 | 8,5 | 10,6 | 7,4 | 667,5 | 668,1 | 668,4 | 668,5 | W | W | NW | W | 0,9 | 4,0 | 7,5 | 4 |
| 25 | 14,7 | 15,4 | 16,4 | 14,0 | 9,1 | 19,5 | 14,0 | 12,4 | 668,7 | 670,3 | 670,5 | 671,9 | W | W1 | W | W3 | 0,8 | 6,0 | 6,0 | 3 |
| 26 | 15,1 | 16,2 | 17,4 | 14,2 | 12,2 | 16,2 | 14,5 | 12,0 | 677,6 | 677,4 | 677,3 | 677,1 | W | SW1 | W | W | 0,3 | 6,5 | 4,0 | 2 |
| 27 | 18,8 | 17,5 | 19,3 | 16,4 | 12,4 | 20,0 | 18,4 | 14,6 | 676,1 | 674,1 | 672,8 | 672,4 | W | W1 | W | W1 | 0,9 | 5,0 | 1,0 | 3 A. feiner Regen. |
| 28 | 16,0 | 21,0 | 19,2 | 16,1 | 12,5 | 19,2 | 20,0 | 16,5 | 670,5 | 670,2 | 669,3 | 669,3 | W | SW1 | W | W1 | 0,5 | 5,0 | 2,0 | 6 |
| 29 | 15,3 | 18,9 | 18,5 | 15,8 | 12,6 | 19,0 | 16,7 | 14,4 | 670,9 | 670,8 | 671,2 | 671,3 | W | VV1 | SO1 | W1 | 0,8 | 5,0 | 3,0 | 6 Nachts Reg. u. heft. |
| 30 | 16,0 | 20,1 | 19,4 | 15,5 | 15,2 | 19,9 | 18,2 | 12,5 | 670,2 | 670,3 | 669,1 | 668,7 | NW3 | $SO_2$ | SO1 | O1 | 0,9 | 6,0 | 3,0 | 3 [Sturm aus W. |
| 31 | 13,2 | 13,6 | 13,5 | 11,8 | 11,6 | 10,3 | 10,9 | 7,3 | 669,5 | 669,6 | 670,2 | 671,2 | W1 | VV1 | W2 | W1 | 0,8 | 7,0 | 7,5 | 3 |
| M. | 11,98 | 14,19 | 13,36 | 10,64 | 8,14 | 12,85 | 11,67 | 8,08 | 669,45 | 669,57 | 668,73 | 666,68 | | | | | 0,79 | 5,67 | 5,63 | |

## Nr. 377 und 378.

# Perty, einige Bemerkungen über Fernröhren.

(Beim Vortrage wurden Fernröhren verschiedener Grösse und Construktion vorgezeigt.)

Erwarten Sie, verehrte Herren! von mir nicht theoretische Betrachtungen, sondern nur einige mehr praktische Mittheilungen, aus Erfahrung hervorgegangen, die selbst wieder durch ein von Jugend an gehegtes Interesse an unserem Gegenstand bedingt war. Dieses führte mich schon als jungen Studirenden in das optische Institut des hochverdienten Fraunhofer, dem ich manche Belehrung und Anschauung bei meinen Besuchen verdanke, welche unter seinem Nachfolger Merz noch fleissiger fortgesetzt wurden. An diese Bekanntschaften schlossen sich in späterer Zeit die von Plössl, v. Steinheil und andern Optikern, wodurch Gelegenheit gegeben war, Instrumente verschiedener Art zu vergleichen und ein Urtheil über ihre Leistungen zu gewinnen.

Die dioptrischen Fernröhren, auf welche wir uns beschränken, werden jetzt, mit Ausnahme der allergeringsten Sorten, stets mit achromatischen Objektiven versehen und gehören 2 verschiedenen Grundformen an, je nachdem sie concave oder convexe Okulare haben. Erstere, die früher erfundenen, sind die sogenannten holländischen oder Galilei'schen Fernröhren, denen bekanntlich wegen der Kleinheit ihres Sehfeldes höchstens eine zwanzigmalige Vergrösserung gegeben werden kann, wesshalb sie jetzt nur noch als Theaterperspektive und sogenannte Feldstecher gebraucht werden. Erstere macht man häufig doppelt, zum Sehen für beide Augen zugleich

(Binocles, Jumelles). Irre ich nicht, so waren Voigtländer und Sohn, damals in Wien, die ersten, welche dieselben nach v. Petzval's Berechnung mit achromatischen Okularen versahen und zwar mit dreifachen, so dass, weil auch ihre Objektive dreifach sind, ein solcher Zwilling 12 Gläser hat. Doch ist die Achromatisirung der Okulare nicht so wichtig, weil bei den holländischen Fernröhren das Auge so nahe an's Okular kömmt, dass dessen Farbenzerstreuung nicht von Belang ist. Herr Professor Kunzek in Wien rühmt v. Petzval's „Theaterstecher" ungemein, welche alle andern an Lichtstärke, Gleichförmigkeit und Treue des Bildes, wie Grösse des Sehfeldes übertreffen sollen. Man verfertigt neuestens, namentlich in Wien, Zwillinge von 19—24‴ Durchmesser des Objektivs, höchstens 3″ hoch, ungewöhnlich scharf und hell, von grossem Sehfeld, welche selbst auf Reisen sehr gute Dienste leisten. Nach Petzval's Theorie und Voigtländers Modell werden auch in Paris Jumelles verfertigt, unter welchen die niedliche *Jumelle Duchesse* von nur 10‴ Objektivöffnung viele grosse Zwillinge übertrifft, obschon das Sehen durch sie das Auge etwas angreift. Was die „Operngucker" überhaupt betrifft, so rühmt sie z. B. Galton (Bericht eines Forschers im trop. Afrika; a. d. Engl. Leipzig 1854) namentlich für Afrika sehr, wo ein kräftig vergrösserndes Fernrohr wegen der wie aufkochenden und wallenden Luft wenig nützt. Sie seien zugleich die vollkommensten Nachtgucker, daher unschätzbar für den Jäger, dessen Sehkraft sie „mit der der wilden Thiere im Dunkeln auf gleichen Fuss stellen," sowie sie nach ihm auch zur See bei Nacht allgemein in Gebrauch kommen und den gewöhnlichen beschwerlichen Nachtguckern*) vorgezogen

*) Nachtgucker, Marine- oder Nachtfernröhren sind gewöhnliche Zug- oder Seefernröhren mit breitem, sehr schwach vergrösserndem irdischen Okular. Mit einem solchen kann jedes Fernrohr zu einem Nachtgucker gemacht werden.

werden. Feldstecher nennt man holländische Fernröhren mit kleinen, meist mehreren, dann auf einer Drehscheibe beweglichen Okularen. Sonst wurden die besten in England verfertigt; in neuerer Zeit übertreffen die von Plössl in Wien alle übrigen an Schärfe und Vergrösserung. Seine kleinere Art hat Objektive von 12‴ Durchmesser und 3 Okulare, angeblich von 4, 8 und 12 m. V., welche Verhältnisse aber nicht immer eingehalten werden; die grössere besitzt bei 19‴ Oeffnung 4 Okulare von 4, 8, 13 und 20 m. V. Zeigen schon die kleinen mit 8 und 12 m. V. die Jupitersmonde, so ist dieses bei den grösseren noch leichter der Fall; mit der 20 m. V. sehe ich die leichtesten Doppelsterne, wie z. B. Mizar im Schwanz des grossen Bären sehr deutlich. Ueberhaupt erreicht kein anderes Fernrohr die Schärfe dieser Feldstecher; aber in Folge ihres Baues kann ihr Sehfeld nur klein sein, ist z. B. bei der 8. m. V. des grossen Plössl'schen Feldstechers nicht einmal ganz so gross, als bei der 14maligen des kleinsten Merz'schen Zugfernrohres, und die 13malige hat kaum so viel Sehfeld, als ein Merz'scher Tubus von 29‴ Oeffnung bei 42 m. V. Wie mir Herr Prof. Kunzek mittheilte, hat v. Petzval ganz kleine holländische Fernröhren von nur 3″ Länge mit Diamantokularen verfertigt, die so viel leisten sollen, als das beste Fernrohr bei 40 bis 50 m. V.; doch habe ich bis jetzt keines erhalten können.

Von Fernröhren mit convexen Okularen unterscheidet man gewöhnliche und dialytische; bei erstern stehen die Crown- und Flintglaslinse des Objektivs nahe beisammen, am Ende des Rohres, bei letztern befindet sich hier nur eine Crownglaslinse, welche die Strahlen convergiren macht und fast in der Mitte des Rohres ein kleineres, übercompensirtes, achromatisches

Objektiv aus einer Crown- und Flintglaslinse bestehend, welches die Strahlen in einen nähern Fokus zusammenfasst, wodurch Verkürzung des Rohres und Anwendung einer kleineren Flintglaslinse möglich wird, die z. B. bei einem Dialyten von 37‴ Oeffnung nur etwa 20‴ gross zu sein braucht. Diese Art von Fernröhren wurden von Plössl nach v. Littrow's Berechnung ausgeführt; das erste von 1832 hatte 25‴, ein anderer von 1834 26‴ Oeffnung bei 22″ Länge. Letzterer Dialyt wurde von Schumacher ungemein gerühmt, welcher nebst Struve durch ihn ε Bootis getrennt und auch den Begleiter des Polarsterns sah. Mein Dialyt von 37‴ Oeffnung lässt bei ε Bootis (Plössl's Lieblingsobjekt zur Prüfung) bereits die Farbenunterschiede beider Sterne erkennen und zeigt, wie auch schon einer von 32‴ Oeffnung, den Comes Polaris leicht. Die theoretischen Bedenklichkeiten, welche Kellner gegen die dialytische Einrichtung ausgesprochen hat, werden, meine ich, durch die praktischen Leistungen widerlegt. Mir wenigstens scheint das Bild der Dialyten noch immer das klarste, schärfste und wahrste, nämlich naturgemässeste zu sein, und ich beziehe mich hier nicht nur auf die Bilder der Schrift und anderer lebloser Gegenstände oder der Thiere und Pflanzen, sondern auf einen Gegenstand, der unter allen der delikateste und schwierigste ist. Ich meine die menschliche Physiognomie, die eben wegen der Mattigkeit der Farben, der mangelnden Begrenzung und des Verfliessens der einzelnen Züge in einander die höchste Vollkommenheit des Instruments erfordert, wenn sie sich in einer gewissen Entfernung noch treu und kenntlich darstellen soll. Nun ist es mir einige Mal vorgekommen, dass ich ganz unbekannte Menschen, welche ich mit der 56mal. ird. Vergrösserung meines Dialyten von 37‴ Oeffnung und 34″

Brennweite an einem Markttage vor der Stadt in Entfernungen von 3—4000 Fuss observirt hatte, später bei zufälliger Begegnung in den Gassen der Stadt sogleich am Gesichte erkannte, was nur durch höchste Treue und Naturwahrheit des Bildes möglich wird. Ich glaube zwar nicht, dass die dialytischen Fernröhren die mit nahe stehender Construktion bei gleicher Oeffnung übertreffen; sie stehen ihnen vielleicht sogar etwas an Licht nach, ersetzen aber diesen Mangel durch grössere Schärfe. Ihr Gesichtsfeld ist jedoch beträchtlich kleiner als bei Fernröhren mit nahstehenden Objektivlinsen. — Was diese letztere Construktion betrifft, so behauptet Hr. v. Steinheil, dass eine dünne Schichte von Oel aus Klauenfett zwischen der Crown- und Flintglaslinse die Wirkung entschieden erhöhe, was ich bei Vergleichung solcher „verkitteten“ mit bloss unterlegten Objektiven bestätigen kann; das Licht wird etwas intensiver, das Bild heller. Doch dürfen die beiden Gläser des Objektivs nicht durch zu starkes Anziehen des Ringes verspannt werden, wodurch das Bild sehr verschlechtert würde. Das etwas trübe Licht Kellner'scher Fernröhren leitet v. Steinheil aus der wahrscheinlichen Verkittung mit Dammaröl her. (Dammaraharz kömmt von Agathis loranthifolia.)

v. Steinheil erklärt nach trigonometrischer Rechnung das Fraunhofer'sche Objektiv, welches die meisten von einem Punkte kommenden Strahlen wieder streng in einem Punkte vereinigt, für das entschieden beste. Fraunhofer war auch der Erste, der durch das Poliren erst genaue Formen herstellte, eine schwierige Kunst, die man namentlich in Frankreich nicht versteht und desshalb keine ganz richtige Fläche darzustellen vermag, weil dieses durch das Schleifen allein nicht möglich ist. „Das ganze Geheimniss guter Optik,“ schreibt mir Herr von

Steinheil, „sind genaue Gestalten. Man kömmt sicher in den Vergrösserungen weiter als jetzt bei gleichen Oeffnungen und Brennweiten durch genaue Gestalten. Denn man ist praktisch noch nicht so weit, dass das theoretisch vollkommenste Objektiv auch in der Ausführung das beste ist. Im Gegentheil, es werden diejenigen Objektive die besten sein, bei denen der Einfluss, den der Gestaltfehler übt, am kleinsten ist.“ *) v. Steinheil behauptet auch, dass eine vorzüglichere Wirkung durch grössere Brennweiten erzielt werde, und gibt z. B. Objektiven von 36‴ Oeffnung bis 5′, von 48‴ Oeffnung bis 8′ Brennweite, was in neuerer Zeit ungewöhnlich ist. Nach dieser Autorität wäre die grösstmögliche Wirkung nur durch Steigerung der Brennweiten zu erzielen, bis es gelungen sein wird, das sekundäre Spektrum ganz zu beseitigen. Dieses sekundäre Spektrum, d. h. der nicht proportionale Theil der Zerstreuung der verwendeten Crown- und Flintglasarten, zwingt die Optiker, den Objektiven beschränkte Oeffnungen zu geben. Nach Steinheil ist bei allem Flintglas das Blau vorherrschend, bei allem Crownglas das Roth; derselbe hofft, in Folge der auszuführenden Analysen der vorzüglichsten Glassorten durch v. Liebig die Glassätze berechnen zu können, welche proportionale Spektra geben und kein sekundäres

*) Können kleine Fernröhren, wie man sie an Theodoliten und Distanzenmessern anbringen kann, durch Verbesserung der Gestalten bedeutend mehr leisten, so ist diess höchlich erwünscht. v. Steinheil's Objektive von 15‴ Oeffnung und 15″ Brennweite zeigen noch deutlich bei 60—75 m. V. eines astronom. Okulars. — Herr v. Steinheil meldet, dass er ein dreifaches Objektiv von 24‴ Oeffnung und 16″ Brennweite ausführen lasse, dessen 3 Linsen in einander gepasst und verkittet sind, so dass sie wie eine zu betrachten sind, wodurch die Vortheile des Fraunhofer'schen Objektivs (Ein- und Austrittswinkel gleich, womit die Kugelgestalt über die ganze Fläche ein Minimum wird) und des verkitteten Objektivs vereinigt werden sollen.

Spektrum mehr haben. Gelingt dieses, so müsste eine neue Aera für die Dioptrik beginnen: die Fernröhren würden kurz werden und weite Oeffnungen erhalten und auch die Mikroskope viel höhere Vollkommenheit erlangen. Herr v. Steinheil wird übrigens auch selbst Flintglas zu schmelzen versuchen, um das sekundäre Spektrum zu heben oder doch zu verkleinern. Nach ihm ist das Flintglas von Daguet das homogenste; doch ist D. im sekundären Spektrum weit übertroffen von Foiret in Paris, dessen Preise auch dreimal billiger sind, als jene Daguet's. Auch Maës aus Cluhy liefert vortreffliches Flintglas.

In neuester Zeit hat man sich auch wieder mit der Vervollkommnung der Okulare beschäftigt, während man fast ein Jahrhundert bei dem gewöhnlichen astronomischen Okular, angegeben von Euler und bei dem irdischen von Dollond, welches auch Fraunhofer als das vortheilhafteste angenommen hatte, stehen geblieben war. (Dass dessen vergrössernde Wirkung nach Kitchiner's Angabe durch Entfernung der beiden Hälften, natürlich mit Abnahme des Lichtes und Verkleinerung des Sehfelds gesteigert werden kann, — sogen. pankratisches Okular — was für manche Anwendung bei günstigen Umständen erwünscht ist, sei nur mit einem Worte erwähnt.) Ein junger, früh verstorbener Optiker, Kellner in Wetzlar erfand das orthoskopische Okular, so benannt, weil das Bild am Rande so gut als in der Mitte sein soll, eine Angabe, die ich jedoch bei den mir vorgekommenen orthoskopischen Fernröhren nicht bestätigen kann. Beim orthoskopischen Okular ist immer die dem Auge zunächst stehende vierte und die zweite Linse achromatisch, wodurch bedeutende Erweiterung des Sehfelds erzielt wird. Die neuesten Kellner'schen Fernröhren vergrössern auch verhältnissmässig

sehr stark; ein ursprünglich für Daguet gefertigtes, mir von Herrn Professor Ris abgetretenes von 13‴ Oeffnung, 12″ Brennweite und 31mal. Vergrösserung hat bei nur einigermassen erträglichem Licht noch grosse Deutlichkeit; es zeigt den Saturnsring sehr präcis. Ein schöneres, sehr freundliches Bild geben allerdings Steinheil's Zugfernröhren mit orthoskopischem Okular, 15‴ Oeffnung und 15″ Brennweite, sehr angenehme Instrumente, die kaum etwas zu wünschen übrig liessen, könnten sie nur etwas leichter gemacht werden. — Diese achromatischen Okulare zeigen übrigens nicht mehr als die gewöhnlichen, die sie an Sehfeld übertreffen, während sie ihnen nach meinem Erachten aber an Schärfe etwas nachstehen*).

Da für manche Zwecke Kürze des Rohres von Vortheil ist, so wendete zuerst Porro statt der Auszugsröhren Prismen an; Fernröhren dieser Art werden etzt in Paris und bei v. Steinheil (für die Jagd) verfertigt. Das Okular dieser Prismenfernröhren ist astronomisch, zeigt aber terrestrisch, weil durch die 2 Prismen eine doppelte Umkehrung des Bildes bewirkt wird. Die

*) In v. Steinheils Preiskatalog vom Mai 1855 finden sich ausser für sich käuflichen Objektiven, Prismen etc. Tuben in Holzrohr ohne Stativ und solche von Messing mit Stativ, Zugfernröhren von nur 6‴ Oeffnung und 4″ Brennweite bis zu solchen von 36‴ Oeffnung und 42″ Brennweite, sämmtlich um sehr billige Preise. Seefernröhren von 27‴ Oeffnung und 45″ Breite geben bei 57mal. irdischer Vergrösserung ein ungemein klares Bild, vertragen starke astronom. Okulare und sind, da sie bloss 49 Gulden kosten, angehenden Freunden der Astronomie zu empfehlen. Ein schöner Tubus von 33‴ Oeffnung und 48″ Brennweite gibt mit 60mal. vergröss. irdischen Okular ein sehr scharfes Bild und verträgt astronom. Okulare bis 192 Vergr., obschon das Objektiv nicht verkittet, sondern bloss mit Glimmerblättchen unterlegt ist.

Ein treffliches Objektiv, welches ich von Herrn v. Steinheil besitze, von 24‴ Oeffnung und 24″ Brennweite, welches Vergrösserungen bis 100 Mal verträgt, kostete bloss 25 Gulden.

Pariser, welche ich sah, hatten nur schwache Vergrösserung und kein scharfes Bild.

Die drei Hauptrequisite eines Fernrohrs sind Schärfe des Bildes, verhältnissmässig starke Vergrösserung und grosses Sehfeld. Das Fernrohr soll — wie das Mikroskop — definirende und penetrirende Kraft möglichst vereinigen; erstere bedingt die deutliche Erkenntniss der Umrisse und Form der Gegenstände, letztere die der feineren Struktur, des Details. Ein Kometensucher, welcher ein grosses, aber wenig vollkommenes Objektiv hat, besitzt viel definirende Kraft und zeigt sehr lichtschwache Gegenstände; ein Fernrohr mit kleinem, aber gutem Objektiv zeigt mehr Detail, trennt z. B. Doppelgestirne, lässt aber lichtschwache Gegenstände nicht mehr unterscheiden. — Betrachten Sie durch ein gegebenes Objektiv, z. B. von 30'' Brennweite, einen Gegenstand aus einer Entfernung, welcher der Brennweite seines Objektivs gleich ist, so erscheint sein Bild genau so gross, als der Gegenstand selbst, in einer halb so grossen Entfernung also doppelt so gross. Hat nun das Okular, welches mit diesem Objektiv verbunden wird, eine Brennweite von $\frac{1}{2}$'', so wird die Vergrösserung 60 Mal sein, bei $\frac{1}{3}$'' 90 Mal etc.; man erhält die Vergrösserung eines Fernrohrs, wenn man mit der Brennweite seines Okulars in die Brennweite seines Objektivs dividirt. Starke und deutliche Vergrösserung ist das Hauptkriterium eines guten Fernrohrs; nur hiedurch wird Erkenntniss des Details möglich, und es ist der Triumph eines Optikers, wenn er sagen kann, „meine Fernröhren vertragen sehr starke Vergrösserung," z. B. Okulare, deren Brennweite nur $\frac{1}{5}$'' ist. Die Lichtstärke eines Fernrohres hängt in direktem Verhältniss von der Grösse des Objektivs ab und dem möglichst geringen Verlust von Licht beim Durchgang der Reflexion. Rechnet

man den Durchmesser des Pupille auf 2‴, so würde ein Objekt von 6‴ Oeffn. 9 Mal so viel Licht in's Auge lassen, 9 Mal so lichtstark sein, als ein Auge, wenn überhaupt die Teleskope verhältnissmässig so vollkommen wären, als ein gesundes menschliches Auge, was nicht der Fall ist, — abgesehen von der Steigerung der Deutlichkeit durch das Sehen mit beiden Augen. Die stärkste Vergrösserung, die man einem Fernrohr noch gibt, soll die Gegenstände wenigstens noch halb so hell zeigen, als das unbewaffnete Auge. Ein Kometensucher von 34‴ Oeffnung lässt bei 10mal. Vergrösserung die Gegenstände etwa 25 Mal heller erscheinen, als sie das freie Auge sieht. — Gute Rathschläge zur Prüfung, namentlich auch des Achromatismus der Fernröhren, so wie der richtigen Centrirung und Einsetzung der Objektivlinsen hat unter Anderen Kellner in seiner Schrift: Das orthoskopische Okular, Braunschweig 1849, gegeben, worauf ich verweisen muss. Als Prüfungsgegenstände räth Kellner gross gedruckte Bücher oder Titelblätter, in grosser Entfernung aufgestellt, alte Schornsteine, verwitterte Wände, Fasern in alten Brettern, und empfiehlt, als am sichersten, Vergleichung mit einem anerkannt guten Fernrohr. Fraunhofer gebrauchte in gewisser Distanz aufgestellte weisse Punkte und Linien auf schwarzem Grund, Plössl auch feinere Doppelsterne. Je intensiver im Licht und feiner ein Fernrohr Sterne darstellt, je mehr es den Irradiationskreis um sie verkleinert, je schärfer getrennt es angemessene Doppelsterne zeigt, desto vollendeter ist es. — Als einfachste und leichteste Probe möchte ich immer Lesen in bestimmter Distanz aufgestellter Schriften verschiedener Grösse empfehlen. Da aber die Luft fast immer bewegt ist, so geschieht die Prüfung der Fernröhren viel besser im geschlossenen Raume, bei künstlichem Licht und auf ge-

ringe Distanzen, als im Freien bei Tageslicht auf bedeutend entfernte Körper, wobei die Prüfung durch störende Momente so alterirt werden kann, dass sie ganz und gar unzuverlässige Resultate gibt. Man wählt am besten einen langen Saal oder Gang zur Prüfung, an dessen einem Ende eine feine Druckschrift an der Wand befestigt wird, welche durch eine starke Lampe intensiv beleuchtet werden muss, während am entgegengesetzten Ende das Fernrohr aufgestellt ist. Herr v. Steinheil meint, ein noch besseres Objekt als die Druckschrift sei das Cylinderglas der Lampe selbst. Er richtet das Fernrohr so, dass es den verkohlten Theil des Dochtes zeigt oder vielmehr den Staub und die kleinen beleuchteten Bläschen im Lampenglas, die sich auf dem Docht als feinste glänzende Punkte, Doppelsterne etc. projiciren, — wobei ich nur bemerken möchte, dass die Druckschrift, Systeme schwarzer Linien etc. wenigstens den Vorzug hat, dass wir ihre Grösse genau und leicht bestimmen können. — Die meisten Menschen täuschen sich bei der Vergleichung kleinerer und grösserer Fernröhren über deren relativen Werth. Weil nämlich die Undeutlichkeit der Ränder bei Luftwellen nicht nur im Verhältniss der Vergrösserung, sondern überdiess noch im Verhältniss der Objektivfläche zunimmt, die Schärfe der Bilder also abnimmt, so muss man mit kleineren Fernröhren bei bewegter Luft deutlicher sehen als mit grossen, wesshalb die Leute, weil die Luft äusserst selten ganz ruhig ist, immer mehr geneigt sind, bei der Vergleichung in Wahrheit gleich guter Fernröhren die kleinern für besser zu halten als die grössern *).

*) Ich will nur ganz allgemein bemerken, dass die Beurtheilung der Fernröhren, für welche sich fast alle Personen kompetent halten, als wenn sich dieses von selbst verstände, eine schwere, nur durch lange Uebung und Erfahrung zu erlangende Fertigkeit sei, und dass auch der

Das Auge halte man beim Beobachten immer dicht vor die Oeffnung des Okulardeckels, so dass die Mitte der Pupille und der Oeffnung in gerader Linie liegen. Beschlägt das Okular mit Dunst, so macht man diesen durch Fächeln mit der Hand verschwinden. Es ist misslich, Fernröhren, mit welchen im Freien operirt werden soll, in einem geheizten Raume aufzubewahren, einmal weil die Gläser sich mit einem Hauch überziehen, der nach seinem Abtrocknen einen feinen Schleim zurücklässt, und weil man, wenn sie an einen kältern Ort gebracht werden, lange warten muss, bis die Temperaturausgleichung eingetreten ist und keine Luftströmungen mehr im Rohre stattfinden. In chemischen Laboratorien soll man weder Fernröhren noch Mikroskope aufbewahren, weil das sich dort entwickelnde Schwefelwasserstoffgas das Flintglas angreift und durch Bildung von Schwefelblei trübt.

Die Leistungen der Fernröhren bestimmt man entweder nach bekannten Gegenständen, z. B. Doppelgestirnen, welche sie noch getrennt zeigen, oder nach der Grösse der Winkel, ausgedrückt in Bogensekunden, oder deren Bruchtheilen, welche sie noch erkennen lassen*).

---

Kenner, wenn er ganz sicher sein will, anerkannt gute Instrumente, die er selbst besitzt oder doch genau kennt, zur Vergleichung beizuziehen nicht verschmäht. Wegen obiger falschen Vorstellung ist das Publikum ganz in der Hand der optischen Detailhändler, welche es nach Willkür leiten und zu ihrem Vortheil ausbeuten.

*) Der Winkel von einer Sekunde ist $\frac{1}{324,000}$ eines rechten; 90°= 5400′=324,000″. Ein so sehr kleiner Winkel entsteht, wenn man von den beiden Seiten eines Menschenhaares Linien nach einem 3 Fuss entfernten Punkte zieht. — Die Meinungen über die Sehkraft des unbewaffneten menschlichen Auges sind sehr verschieden; Tobias Mayer behauptet nach seinen Versuchen, dass einem guten Auge ein Gegenstand verschwinde, wenn der Sehwinkel kleiner als 40 Sekunden wird, d. h. wenn er etwa 5000 Mal weiter entfernt ist, als seine Grösse be-

Manchmal erscheinen die Angaben von Leistungen bestimmter Fernröhren so bedeutend, dass man sich versucht fühlen könnte, zu glauben, dass das Anschauen von früher her bekannten Gegenständen hier zum leichtern Erkennen wesentlich mitgewirkt habe, so wenn Struve behauptet, durch ein Fernrohr von Merz von 20″ Brennweite und 21‴ Oeffnung mit 64mal. Vergrösserung (noch dazu des prismatischen Okulars) ε und 5 Lyrae getrennt und den Begleiter des Polarsterns sogar noch in der Dämmerung gesehen zu haben, — wobei auch die befremdende Angabe sich findet, dass „die hellsten Sterne als scharf begrenzte runde Scheiben“ erschienen. (Schumacher's astron. Nachr. 1836, S. 20.) Zweifellos imaginär sind die Angaben Gruithuisens (Analekten für Erd- und Himmelskunde V, 12), der mit einem Fraunhofer'schen Zugfernrohr von 18‴ Oeffnung und 18″ Brennweite weisse Polarflecken auf der Venus, mit einem Tubus von 29‴ Oeffnung und 30″ Brennweite die Flecken der Jupitersmonde gesehen haben will. — Mit einem guten Fernrohr von 19‴ Oeffnung und 20″ Brennweite nimmt man bei etwa 30mal. Vergrösserung auf dem Monde bereits so viel oder noch etwas mehr Detail wahr, als Tobias Mayer auf seiner 7″grossen Mondkarte angab; ein Merz'scher Tubus von 29‴ Oeffnung und 30″ Brennweite (beiläufig gesagt,

---

trägt, eine Angabe, welcher auch Lamont beistimmt. Nach Kellner nimmt ein gutes Auge Gegenstände wahr, wenn sie nur 30 Sekunden Sehwinkel haben, ein ausserordentliches unter den günstigsten Umständen noch Gegenstände von nur 5″. Ein Gegenstand auf dem Monde von etwa 1 geogr. Meile Durchmesser erscheint uns unter dem Winkel einer Sekunde und erfordert, um gesehen zu werden, ein Fernrohr von etwa 40 m. V. — Nach Huck besteht für ein normales Auge keine eigentliche Grenze des Deutlichsehens in die Ferne; Volkmann hingegen nimmt an, dass über eine gewisse Entfernung der Objekte hinaus der Vereinigungspunkt der Strahlen nicht mehr auf die Netzhaut falle.

die angenehmste Grösse für terrestrische Beobachtung und die leichten Himmelserscheinungen) zeigt bereits den grössten Theil des Details auf Mädler's Mondkarte von 12″; um aber Alles, was diese hat, zu sehen, sind schon Fernröhren von 34—37‴ nöthig. Ein Merz'scher Tubus von 37‴ Oeffnung und 4″ Brennweite zeigt bereits Sterne erster und zweiter Grösse zu allen Tageszeiten; mit einem solchen von 43‴ Oeffnung und $4^1/_2$′ Brennweite wurde die grosse Mondkarte von Beer und Mädler von 3 Fuss bearbeitet. Ein 8füssiger Münchner Refraktor von 6″ Oeffnung zeigt den lichtschwachen Begleiter des Rigel im Sternbild des Orion, wenn die Sonne noch beträchtlich hoch am Himmel steht. Mit dem Refraktor von Dorpat von 9″ Oeffnung und 14′ Brennweite begann Struve seine Doppelstern-Beobachtungen; während derselbe gegen 2000 Doppel- und mehrfache Sternsysteme wahrnehmen lässt, verdreifacht sich diese Zahl in den grössten, aus dem Münchner Institut hervorgegangenen Instrumenten, wie z. B. dem von Pulkowa von 14″ Oeffnung und 21′ Brennweite. Ein Refraktor von Merz von $10^1/_2$ Zoll Oeffnung zeigte in 6437 Pariser Fuss Distanz weisse Scheibchen von 0,45‴ Durchmesser auf schwarzem Grunde unter der (richtigen) scheinbaren Grösse von genau 0,10″; ferner eine weisse Linie von $^1/_{45}$″ Breite und 6″ Länge. Der grösste Dialyt Plössl's, welcher, wie es scheint, ganz unbenutzt in Constantinopel steht, von $10^1/_2$″ Oeffnung und 11′ Brennweite lässt Winkel von $^1/_5$ Bogensekunde noch ganz entschieden wahrnehmen und zeigt z. B. bei 610mal. Vergrösserung das Doppelgestirn Gamma der nördlichen Krone von nur $^3/_5$ Sekunden Distanz der beiden Sterne. Doch stehen auch die grössten Achromaten an optischer Kraft immer noch den grossen Spiegelteleskopen nach. Das Craig-Teleskop, mit dem vor einigen Jahren in Lon-

don viel Lärm gemacht wurde, hat sich als unbrauchbar erwiesen; ob aus dem „astronomischen Park des technomatischen Instituts“ unter Leitung des Herrn Porro zu Paris Instrumente hervorgehen werden, welche die Münchener übertreffen, wollen wir erst erwarten. — Vergleicht man die Leistungen der grössten Fernröhren mit denen der besten Mikroskope von 1846, so ist — wenigstens nach Nobert's Berechnung — der Vortheil sehr auf Seite der ersteren, indem im günstigsten Falle die Kraft des Auges durch das Mikroskop etwa 170 Mal, durch die grössten dioptrischen Fernröhren über 400 Mal verstärkt wird. (Poggend. Annal. Bd. 67, S. 173.) Dieser bedeutende Unterschied ist übrigens durch die neuesten Objektivsysteme von Amici, Plössl, Oberhäuser, Nachet, Beneche und Wasserlein, dann einiger Engländer bedeutend verringert worden; zieht man aber die grössten Spiegelteleskope mit in die Vergleichung, welche, wie z. B. das von Lord Rosse zu Parsonstown, die grössten Achromaten an optischer Kraft ansehnlich übertreffen, so sinkt die Wagschale wieder sehr zu Gunsten der Fernröhren.

Die wichtigste Anwendung derselben ist die astronomische, die Anwendung für wissenschaftliche Erkenntniss der ausser- und überirdischen Welt; dann folgen jene für Geodäsie, für geognostische und physikalische Erforschung ferner Gegenstände, für Krieg und Seewesen (Seefernröhren sind gewöhnliche irdische Fernröhren mit nur einer Auszugsröhre; man sollte auch Fernröhren haben, die durch eine eigene Einrichtung zur Betrachtung der unter dem Wasser befindlichen Gegenstände tauglich wären); endlich für die Jagd; Gemsjäger führen jetzt sehr oft Fernröhren mit sich*). Dass auf Reisen ein Fernrohr

*) Die kleinsten Zugfernröhren von Merz haben 6″ Brennweite, 10‴ Oeffnung und 10″ Länge, 14mal. Vergrösserung bei wohl $1\frac{1}{2}$ Grad

oft von entscheidendem Werthe ist, hat z. B. Stansbury, der Befehlshaber der vor einigen Jahren von der Regierung der Union zur Erforschung des grossen Salzsees und seiner Umgegend abgeschickten Expedition erfahren, die zwei oder drei Mal dem Verschmachten in der Salzwüste nahe, dadurch gerettet wurde, dass Stansbury bei der teleskopischen Durchmusterung der Gegend in grosser Ferne Weidengebüsche entdeckte, die ihn auf süsses Wasser schliessen liessen, was in der That dort gefunden wurde.

---

## Verzeichniss der für die Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

*Von der königlichen Akademie in Berlin.*

1) Monatsberichte 1854 II. 1855 I. 8°.
2) Abhandlungen aus dem Jahr 1854. 4°.

*Von der Akademie in Brüssel.*

1) Bulletin XXI, 2. XXII, 1. Bruxelles 1855. 8°.
2) Mémoires couronnés et Mémoires des Savants étrangers VI, 2. Bruxelles 1855. Collection in 8°.
3) Annuaire pour 1855. Bruxelles 1855. 8°.
4) Bibliographie académique, 1854. 8°.
5) Mémoires, XXVIII et XXIX. Bruxelles 1854—55. 4°.
6) Mémoires couronnés et Mémoires des Savants étrangers. Bruxelles 1855. 4°.

*Von der physikalischen Gesellschaft in Berlin.*

Fortschritte der Physik im Jahr 1852. Berlin 1855. 8°.

*Von der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.*

Fünfter Bericht. Giessen 1855. 4°.

---

Gesichtsfeld. Die Bilder sind sehr schön und dieses kleine, mit Etui kaum 13 Loth schwere Fernrohr, welches bequem in einer Hand gehalten werden kann, was z. B. wenn man zu Pferde sitzt, bequem ist, erscheint namentlich für Offiziere, Jäger und Reisende als sehr geeignet.

---

# R. Wolf, Notizen zur Geschichte der Mathematik und Physik in der Schweiz.

## XL. *Franz Samuel Wild von Bern.*

Die schöne Sitte, welche in Zürich von jeher fast jedem Manne von wissenschaftlicher oder politischer Bedeutung einen biographischen Nachruf verschaffte, nicht nur um dem dahin Geschiedenen eine letzte Ehre zu erweisen und sein Andenken spätern Geschlechtern zu erhalten, sondern namentlich auch um ihn der Jugend zur Nacheiferung vorzuführen, — ist in Bern erst in neuerer Zeit etwas einheimisch geworden, und so findet sich noch mancher ältere Berner von hervorragender Bedeutung, über dessen Leben bis jetzt wenigstens nichts einlässlicheres öffentlich bekannt geworden ist. So auch der Berghauptmann Franz Samuel Wild, dem im Folgenden ein verdientes Ehrengedächtniss gesichert werden soll, — verbunden mit einer Rechtfertigung gegen Angriffe, die sein Andenken von politischer und wissenschaftlicher Seite her etwas beflecken wollten.

Franz Samuel Wild wurde 1743 in Bern geboren [1]) Sein Vater, der Gerichtsschreiber Franz David, gehörte einer zwar nicht sehr begüterten, aber angesehenen und regimentsfähigen Familie an, — sein Grossvater, der Schultheiss Marquard von Unterseen, hatte sich als

[1]) Der Familien-Stammbaum und ein burgerlicher Rodel geben übereinstimmend 1743, — andere Quellen, wie z. B. der Nekrolog von Lutz, 1744. — Ich benutze diese Note zugleich, um der ganzen Familie Wild, sowie den Herren Prof. Wyss, Prof. B. Studer, Grossrath Lauterburg etc. für die Bereitwilligkeit zu danken, mit welcher sie mich für die vorliegende Arbeit unterstützen wollten.

gelehrter Alterthumsforscher namentlich durch sein Werk „Apologie pour la vieille cité d'Avenche. Berne 1710. 8°." einen nicht unbedeutenden Ruf erworben. Leider verlor der hoffnungsvolle Knabe beide schon in den ersten Jahren seines Lebens, — den Grossvater 1747 [2]), den Vater 1749, — und damit hing es wohl zusammen, dass er später bitter beklagte keine sorgfältige Erziehung genossen zu haben Immerhin scheint Wild theils in Bern, theils in Lausanne einige Studien gemacht zu haben, aber wohl nicht sehr weitgehende; denn schon den 1. November 1765 erhielt er die Stelle eines Fähndrichs der Kompagnie Imhof bei dem in Sardinischen Diensten stehenden Schweizerregiment Tscharner, [3]) von der er am 19 Januar 1768 zum Lieutenant aufrückte. Die viele freie Zeit, welche ihm sein Dienst übrig liess, verwandte er nicht, wie es sonst bei jungen Offizieren gar häufig der Fall war, zu frivolem Lebensgenusse; sondern es liegen notorische Zeugnisse vor, [4]) dass er gerade in diesen Jahren den grossen Schatz humanistischer und realistischer Kenntnisse sammelte, der für ihn in der Folge zur breiten und oft beneideten Basis seiner Wirksamkeit wurde. Wahrscheinlich wurde er aber gerade in Folge dieser Studien seines Dienstes überdrüssig und verliess denselben bald nach seinem Avancement; [5]) gewiss ist wenigstens, dass Wild

---

[2]) Nach Lauterburg, Taschenbuch auf 1853; nach einer von Herrn Dr. Stanz mitgetheilten Notiz wäre er erst 1748 gestorben.

[3]) Vergl. über General Samuel Tscharner Lauterburg l. c.

[4]) Namentlich von dem seither selig verstorbenen Dekan Fasnacht in Jegistorf, der den Schluss des vorigen Jahrhunderts als Erzieher von Wild's Kindern bei ihm au Port de Pully bei Lausanne zubrachte, und mir am Silvester 1855 werthvolle Mittheilungen überschrieb.

[5]) Nach Lutz Necrolog erst 1775, was aber, wie die Folge zeigen wird, ganz irrig ist; überhaupt ist dieser Necrolog, so verdienstlich er auch in manchen Beziehungen sein mag, ausserordentlich ungenau.

schon vor 1771 längere Zeit in seiner Vaterstadt gelebt, und sich am 12. September 1769 mit Louise Wiskofsky von Magdeburg, deren Mutter eine Fellenberg von Bern gewesen war, verehelicht hatte. Nach seiner eigenen Erzählung arbeitete er damals meistens auf der Bibliothek, versah über ein Jahr lang als „Vice-Bibliothecarius" den gelehrten nachmaligen Landvogt Johann Rudolf Sinner von Balaigues, [6]) verfertigte einen „Catalogus ratiocinatus Nummorum argentorum", und begann auch [7]) ein mit historischen und kritischen Bemerkungen begleitetes Verzeichniss aller auf der Bibliothek vorhandenen antiken Münzen, an dessen Vollendung ihn jedoch sein sofort zu erwähnender Abgang von Bern verhinderte. Wild scheint überhaupt damals, und auch noch etwas später, grosse Liebe für Numismatik gehegt und selbst eine schöne Sammlung besessen zu haben; sie führte ihn unter Anderm mit Gottl. Eman. Haller zusammen und veranlasste nach seinem Abgange von Bern eine mehrjährige Korrespondenz, welche Haller am 24. Dezember 1771 folgendermassen einleitete: „Mein wertester Herr und Freund! So rede ich Sie schon das erstemal, dass ich Ihnen Schreibe, mit familiarität an. Es hat mich gedünkt, Sie seyen kein Liebhaber von Complimenten, und ich warlich bin es auch nicht. Muss es aber seyn, o so will ich dann schon mit den schönsten Titeln der vollkommensten Titulatur-Büchern anlangen, und Sie können mir nur melden, ob ich auf gut schweizerisch mit Frommen, Fürsichtigen, Ehrsammen, Ehr, Tugend und nothfesten, oder auf gut deutsch mit Hochedelgebornen, Hochgelahrten, Höchstzuverehrenden und dergleichen meine Briefe schmücken soll. Jetzt werden Sie wohl den Kopf

---

[6]) Vergl. Lauterburg, Taschenbuch auf 1853.

[7]) Vergl. Hallers Bibliothek der Schweizergeschichte. IV. 19.

voller Salz termes haben, die mir längst entfallen sind. Ich sehe Sie mit der kleinen Tasse bei einem Feur, um zu wissen ob Chamosaire $^1/_3$ oder $^1/_4$ procent, Panex $^3/_4$ oder 1 procent halte. Dort sehe ich Sie mit einem Richtscheid die Zolle bestimmen, um welche der Holzstoss bei einem Sutt abgenommen hat. Dort sehe ich Sie — ja, ich sehe Sie alles thun was Ihre Pflicht erfordert. Aber das liebe Münzwesen, wie stehts mit dem. Haben Sie schon viele Entdeckungen hierinn gemacht, und welcher Art?"

Die Adresse des Briefes, dessen Eingang so eben mitgetheilt wurde, lautete; „A. Monsieur le Capitaine Wild, Intendant des Salines à Aigle." Den 4. März 1771 ernannte nämlich der Grosse Rath „den Edelgebohrnen und Mannhafften Unseren Lieben und getreuen Burger Franz Samuel Wild zu einem Haubtmann über die Vierte Compagnie dess ersten Bataillons des Ersten Ober Aergeuischen Regiments", und nahe gleichzeitig wurde er als Salzcassier oder Salzfactor nach Aelen gesandt, von wo er 1779 in gleicher Eigenschaft nach Bévieux übersiedelte. Ob, in wie weit und auf welche Weise Wild schon zuvor mit den Salinen bekannt gewesen war, habe ich nicht ermitteln können; aber jedenfalls fühlte er sich bald in denselben heimisch, und lebte sich überhaupt so in den Bergbau hinein, dass man für zweckmässig fand, ihn auch noch zum „Berghauptmann über Unser Aergauwisches Eisen-Berg-Werk" zu ernennen. [8]) Dieses zu Küttigen in

[8]) In der Ernennungsakte wird von Wild als „gewesenem Salzfactor zu Bévieux" gesprochen, ohne einer neuen Anstellung in den Salinen zu gedenken. Man könnte somit glauben, er sei aus den Salinen nach Küttigen versetzt worden; aber eine Menge anderer aus Aktenstücken und Briefen gezogener Notizen sprechen entschieden für meine Auffassung.

der Nähe von Aarau liegende Bergwerk, das seit Jahren immer mehr aus — als eintrug, und bereits von verschiedenen Doktoren ohne Erfolg behandelt worden war, hoffte man durch Wild curiren lassen zu können; aber es war auch ihm unmöglich, [9]) und die vielen durch seine Doppelstellung nöthigen Hin- und Her-Reisen, welche er „in seinen Kosten" zu machen hatte, trugen nicht wenig dazu bei ihm in kurzer Zeit seine ganze Amtsthätigkeit so zu erleiden, dass er Ende 1786 zum Entschlusse kam, seine Demission einzureichen. Die Regierung war aber so wohl mit seinen Leistungen zufrieden, dass sie nicht Lust hatte auf sein Begehren einzutreten, sondern mit ihm unterhandeln liess, und zwar nicht ohne Erfolg, wie aus folgendem Schreiben des Seckelmeister Steiger [10]) vom 11. März 1787 hervorgeht: „Votre dernière lettre m'a fait autant de plaisir," schrieb Steiger an Wild, „que la première m'avait fait de peine. Je regrettais, avec tous ceux qui ont l'honneur de Vous connaître, la Retraite d'une Personne dont les Connaissances, les Talents, l'Expérience et l'Activité, nous donaient pour nos Salines les Espérances les plus flatteuses et les mieux fondées. Je suis sûr, Monsieur, que sous Votre direction elles deviendront chaque jour plus interessants pour l'Etat." Nachdem Wild noch 1787 erlaubt worden war in der Nähe von Bévieux auf Schwefel zu graben, erhielt er am 13. Hornung 1789 folgendes Patent: „Wir Schultheiss Klein und grosse Räthe der Stadt und Republik Bern thun Kund hiemit: Alsdann auf heute Uns hinterbracht worden, dass der Edelgeborne, Unser liebe und getreue Burger, Franz Samuel Wild, bestellter Director Unserer Salz- und Eisenbergwerken, den

---

[9]) Vergl. Tillier's Geschichte der Republik Bern. V 346.

[10]) Der nachmalige letzte Schultheiss des alten Berns.

seiner Direction übergebenen Bergbau, nicht nur mit vielem Fleiss und thätigem Eifer, zum vollkommenen Vergnügen Unserer Bergwerk Commission betreiben lasse, sondern dabey noch durch stete Anstrengung seiner Kräften in denen verschiedenen Stationen, in denen er seit A. 1771 bey Unsern Salzwerken gestanden, bereits eine sehr ausgebreitete Kenntniss der gesammten Salz- und Bergwerks Kunde sich erworben, die für den hohen Stand bey seinen gemachten ersten Versuchen, schon Vortheile gegeben, und für die Zukunft noch erspriesslichere Folgen erwarten lassen; Als haben Wir auf Anhörung eines solch vernüeglichen Berichts, zu Bezeugung Unserer Hochobrigkeitlichen Zufriedenheit über den von bemelt Unserm Berg-Hauptmann bescheinten ausgezeichneten Diensteifer und erlangte Kenntniss, ihm zum Beweiss des in seine Kenntnisse und Fähigkeiten setzenden Zutrauens zu einem Ober-Berg-Hauptmann in unsern Landen verordnet." Gleichzeitig wurde ihm sein Gehalt um 400 Thaler erhöht,[11]) und als ihm unter dem 20. Mai 1795 die für ihn beschwerliche Aufsicht über Küttigen abgenommen wurde, versprach man ihm nicht nur überhaupt eine neue Gehaltsverbesserung, sondern stellte ihm in Aussicht ihn „in dem Produkte der Oberk. Salzwerken" persönlich zu interessiren, und gab ihm noch überdiess „wegen dem, durch die entdeckten Salzquellen gelieferten mehreren Salz und seine diessorts geleisteten guten Diensten eine Belohnung von 1000 Thaler 4000 Bern Pfunden." — Unmittelbar nachdem sich die Waadt von Bern unabhängig erklärt hatte,[12]) nämlich am 27. Januar 1798 erhielt er

[11]) Monatl. Nachr. 1789.

[12]) Über Wilds Betheiligung an der Revolution von 1798 wird später eingetreten werden.

folgende von Secretär Bertholet ausgefertigte Zuschrift: „Union et Concorde. L'assemblée des Représentans provisoires du Pays de Vaud, charge son Président de remercier le Citoyen Wild des dispositions civiques qu'il lui a manifesté; Elle charge le citoyen Wild de veiller au maintien des Salines du Gouvernement d'Aigle, avec autant d'Economie qu'it sera possible, vû la nature des circonstances actuelles; Elle souhaite que le Citoyen Wild présente le plutot possible au Comité des finances l'état actuel du dit Gouvernement et qu'il prépare pour l'assemblée régulière des Représentans du pays de Vaud, qui se formera bientot, un état, soit mémoire détaillé concernant les susdites Salines et les moyens de les perfectionner. Enfin il est enjoint au Citoyen Wild sous sa responsabilité de n'alienner aucun des effets ou des produits des dites Salines, qui sont à présent une propriété nationale du pays de Vaud. On charge spécialement le Citoyen Wild de faire continuer les opérations des Salines, sous son inspection générale et responsabilité personelle." Wild führte auch wirklich diese Salinen bis zu seinem Tode am 26. April 1802 ununterbrochen fort, und hatte das seltene Glück, dass seine Verdienste auch nach seinem Tode, und von seinem Nachfolger auf die schönste Weise anerkannt wurden. Nicht nur wurde nämlich von den Zeitungen hervorgehoben, [13]) dass der jährliche Ertrag der Salinen in Bex durch Wild von 5000 Centnern auf 18,000 Centner gesteigert worden sei, sondern als man dem später als Baierischer Bergrath verstorbenen, durch Werner gebildeten Berner Samuel Gruner die Direction der Salinen übertragen wollte, erklärte dieser, dass er die Stellle nicht eher annehme, als bis der Wittwe

13) Vergl. Gemeinnützige schweizerische Nachrichten. Dezember 1802.

Wild eine jährliche Pension von 800 Franken ausgesetzt sei, wozu er mit seltener Uneigennützigkeit einen Theil seiner eigenen Besoldung anbot. — Merkwürdig contrastirt mit diesen unbedingt günstigen Urtheilen ein Bericht des seinen Freunden unvergesslichen, und sonst in seinen Urtheilen nichts weniger als voreiligen oder harten Charpentier, der von 1813 bis 1855 den Salinen bei Bex vorstund. [14]) Er schrieb mir nämlich am 19. Juni 1855 aus Devens: „Es thut mir sehr leid, Ihnen über den ehemaligen Berghauptmann Wild durchaus keine nur halbweg befriedigende Auskunft geben zu können. Ich weiss nicht einmal, wenn er seinen Dienst angetreten, noch wenn und wo er gestorben. Die Papiere und Acten jener Zeit sind mir nie zu Gesichte gekommen; ein Theil derselben wird wahrscheinlich noch in Bern sein. Von den Leuten, die unter seiner Direction gearbeitet haben oder ihn auf irgend eine Weise kannten, lebt jetzt keiner mehr. Ich weiss nur, dass er an der Revolution von 1798 sehr lebhaften Antheil genommen, [15]) und mit einem kleinen, aus den hiesigen Arbeitern gebildeten Corps Landwehr als Chef nach Wallis gezogen ist, [16]) Aus seiner Schrift über das hiesige Salzgebirge, noch mehr aber aus den von ihm unternommenen Grubenarbeiten geht deutlich hervor, dass ihm practische Kenntnisse sowohl im Bergbau als in Halurgie gänzlich abgingen. Auch hatte er ganz irrige An-

---

[14]) Vergl. über Charpentier Lebert's Necrolog desselben im Schlusshefte der Mitth. der naturf. Ges. in Zürich.

[15]) Vergl. Note 12.

[16]) Es mag hier die Bemerkung Platz finden, dass Wild (nach E. von Rodt's Geschichte des Berner Kriegswesens) schon 1792 der Berner Regierung anerbot aus den Bergleuten der Salzwerke zu Roche eine Mineur-Compagnie zu bilden, dass aber der Kriegsrath glaubte davon abstrahiren zu sollen.

sichten über die geognostischen Verhältnisse der hiesigen Gegend, welche ihn zum Unternehmen von eben so kostspieligen als völlig zwecklosen Arbeiten veranlasste. Eine derselben, die Galérie des Vauds, fand ich bei meiner Ankunft allhier im August 1813 noch in Betrieb, stellte sie aber im November, nachdem ich mich von ihrer vollkommenen Nutzlosigkeit hinreichend überzeugt hatte, bei 6540 Fuss Länge ein.“ Ich muss gestehen, dass mich dieser Brief, dessen drei letzte Absätze mit Allem, was ich sonst über Wild gesammelt hatte, im grellsten Widerspruche standen, bis vor kurzer Zeit ganz irre in meinem eigenen Urtheile machte, und die grösste Schuld daran lag, dass die vorliegende Arbeit so lange auf ihren Abschluss warten musste; jetzt aber glaube ich den Schlüssel gefunden zu haben: Charpentier scheint Wild mit Prof. Struve, der im Anfange dieses Jahrhunderts auch einige Zeit Inspecteur-Général des Mines et Salines du Canton de Vaud gewesen war, verwechselt zu haben, — eine Vergleichung seines Briefes mit einem früher von mir mitgetheilten, dann aber auch von mir wieder etwas vergessenen Briefe Lardy's [17]) zeigt diess mit ziemlicher Evidenz. [18])

Auch litterarisch beschäftigte sich Wild nicht ohne Erfolg mit seinen Berufsfächern. Einem Vorläufer [19])

---

[17]) Bern. Mitth. 1855, pag 132—134.

[18]) Ich hätte natürlich den Brief von Charpentier unterdrücken können; aber einerseits kann ich nicht wissen, ob nicht Charpentier sich auch sonst in ähnlicher Weise äusserte; also für Wild eine Ehrenrettung erforderlich machte, — und anderseits liegt in dieser ganzen Sache eine zu schöne Lehre über die dem Geschichtsforscher nie genug zu empfehlende Vorsicht in Benutzung bloss auf Erinnerung beruhender Materialien, als dass sie wegbleiben dürfte.

[19]) Mir nur aus Holzhalbs Supplement zu Leu's Lexikon bekannt geworden.

Beiträge zur Salzwerkkunde in der Schweiz. Abschnitt I. Winterthur 1784. 8.

folgte sein Hauptwerk

Essai sur la montagne salifère du gouvernement d'Aigle, situé dans le Canton de Berne. Avec une carte du pays. Genève 1788. 8.

mit einer Dedication an den grossen Rath der Republik Bern, vom 19. Februar 1788 datirt. In der Einleitung, welche er den 1. April 1787 in Bex schrieb, sagt er, dass er die Materialien zu diesem Werke seit 16 Jahren gesammelt, und seine Redaction schon vor zwei Jahren vollendet habe. In der That theilte er sein Werk vor dem Drucke mehreren gelehrten Freunden mit, um gestützt auf ihre Bemerkungen dasselbe noch mehr zu vervollkommnen. So sandte er dasselbe z. B. schon 1786 an Tscharner von Schenkenberg,[20]) worauf ihm dieser am 7. November jenes Jahres schrieb, dass er es zwar „nicht oben hin, sondern mit der Feder in der Hand gelesen", sich jedoch nicht getraue, eine critische Beurtheilung des Ganzen abzugeben, sondern sich begnügen müsse, ihm für die Arbeit überhaupt seinen „Beifall und Dank" auszusprechen, und einige einzelne Punkte, bei denen ihm „Zweifel" aufgestossen seien, anzumerken. „Ich habe, fügte Tscharner in einer Nachschrift bei, „etwelche Ausdrücke beobachtet, die Ihnen im Unwillen entfallen sind. In einer didaktischen Schrift dünkt mich Ironie und Laune nicht zulässig. Vergeben Sie mir diese Anmerkung." In seiner Antwort vom 5. Januar 1787 verdankte Wild Lob und Tadel und trat über die angefochtenen Punkte näher ein. „Pure metaphysische Wahrheiten", schrieb er unter Anderm, „muss ich gestehen, dass ich keine einzige

[20]) Vergl. Lauterburg's Taschenbuch auf 1852 und 1853.

kenne, und eben diese zu spät erkannte Wahrheit der Unzulänglichkeit und Wandelbarkeit hat mir sie verächtlich gemacht, wenigstens so wie sie behandelt wird. Ich habe gar zu viele Zeit damit verderbt ohne einen Schritt weiter gekommen zu sein. Ich wäre sehr willig zu glauben, dass die Schuld in meinen trägen Begriffen läge, wenn ich keinen Leibnitz, Lambert, Loke etc. mit der Feder in der Hand durchlesen hätte, und bey ihnen eben so wenig erwiesenes gefunden, — im ganz reinen metaphysischen Fach verstehe ich. — Einen Ausdruck, der Ew. muss aufgefallen seyn, hatte ich schon vor Empfang Ihr. G. ausgestrichen, und ich würde schmerzlich bereut haben, wenn er im Druck erschienen wäre. Ich weiss auch gar nicht, wie er mir entfallen ist; denn was auch meine Gedanken über verschiedene Gegenstände seyn mögen, so bin ich doch Feind von allem was das verletzt, was einem andern ehrwürdig scheint. Übrigens werde ich nochmals sorgfältig das ganze Manuscript durchgehen, und es nach meinem besten Vermögen und so weit an mir liegt der Ehre würdig machen, welcher es M. G. H. designiren.“ Auch nach Genf, zu Saussure, wanderte Wild's Manuscript. Es scheint, dass er schon früher mit diesem berühmten Physiker in Verbindung gekommen war, wenigstens schrieb Saussure schon am 13. März 1786 unter Anderm an Wild: „Je vous rends mille graces, Monsieur, de vos excellentes observations et de la promptitude avec laquelle vous avez eu la bonté de me les envoyer. Tout ce que vous dites m'a paru parfaitement clair et juste.“ Wie dem übrigens sei, so ist das Urtheil, welches sich Saussure über Wild's Buch bildete, so gewichtig und zugleich für Wild so ehrenvoll, dass ich nicht umhin kann, den Brief, welchen er ihm am 27. März 1787 schrieb, zum grossen Theil hier wieder zu geben. „Je

suis infiniment sensible à la marque de confiance dont vous m'honorez, Monsieur," schrieb Saussure an Wild, „en m'envoyant votre Manuscrit. Je tacherai de m'en rendre digne en vous en parlant avec la plus extrême franchise. Je me suis hâté de le lire parceque je pars Lundi prochain pour le midi de la France où je vais faire quelques expériences dans un air plus dense que le notre; et malgré les affaires et les préparatifs que nécessite ce voyage, je l'ai lû, une seule fois à la vérité, mais avec la plus grande attention. Cette attention était fortement soutenue par le vif intérêt qu'inspirent un sujet qui tient à des théories si importantes, et un auteur qui témoigne partout un amour si vif et si pur pour la vérité. Je puis vous assurer, Monsieur, avec la plus parfaite sincérité, que je suis parfaitement satisfait de cet ouvrage, qu'il remplit entièrement ce que j'attendais de vous d'après ce que je connais de vos talens et de vos lumiéres, et qu'il m'a donné les idées les plus nettes et à ce que je crois les plus justes de vos montagnes saliféres. Je dois reconnaitre en même temps que j'y ai trouvé plusieurs faits et plusieurs idées nouvelles et trés importantes pour la théorie de la Terre qui fait depuis si longtems l'objet de mes recherches. Ce n'est pas que je pense précisément comme vous, Monsieur, sur tous les objets qui sont de pure Théorie; je ne suis par exemple pas encore pleinement convaincu que les Montagnes granitiques aient été soulevées au travers des Montagnes plus récentes par un effet souterrain. Je sens cependant très bien la force des arguments que vous employez pour soutenir ce système; plusieurs d'entr'elles s'étaient même déjà présentées à mon esprit; mais j'ai encore des objections et des difficultés dont je n'ai pas trouvé la solution; ensorte que je demeure encore *indécis* sur cette grande question."

Nachdem Saussure auf ähnliche Weise einige andere, mehr zum Detail gehörende Punkte besprochen, sagt er weiter: Quant à la forme de l'ouvrage, je vous avouerai franchement, Monsieur, que j'y trouve prodigieusement de fautes de français et que je ne saurais vous conseiller de l'imprimer sans l'avoir fait corriger par quelqu'un qui entend bien la langue; ce n'est pas que je suis passionné d'une extrême recherche et il me siérait mal de l'être ou de le dire; mais il y a tant de gens qui jugent d'après cet extérieur, et il serait si fort dommage qu'un ouvrage aussi excellent en lui-même méritât ce léger reproche, que je désire excessivement que vous lui donniez cette perfection de plus, car il y a beaucoup de mots qui ne sont point français, et même des tournures de phrase qui risquent de n'être pas comprises à Paris, et cet ouvrage est fait pour intéresser les savans de tous les pays du monde." Zum Schlusse schreibt Saussure: „Quant à vos projets pour la recherche du sel, je désirerais bien vivement qu'on entreprît le grand puits dont vous parlez; ce n'est pas que j'aye beaucoup de foi, à cette couche profonde de sel gemme, mais ce serait une belle occasion de faire de magnifiques expériences sur la chaleur de la terre et sur la nature de l'intérieur de notre pays. Pour ce qui est des galleries à percer dans l'espérance de rencontrer des sources, je suis convaincu que vous entendez cela infiniment mieux que moi. Cependant je prendrai la liberté de vous proposer mon idée. Si je devais en percer une dans cette intention, je voudrais lui faire suivre la jonction du roc noir au roc gris; parce que si ce roc gris argille gypseux est une espèce de vase imperméable aux eaux salées, elles doivent glisser le long des parois de ce vase surtout puisque la forme du roc noir est celle d'un coin, ou du moins va en se rétrécissant par le bas. Vos

projets pour la réunion des salines, pour leur emplacement, pour la perfection des graduations et des cuites toute cette partie économique et pratique me parait infiniment bien pensée, et les avantages en sont à mes yeux mathématiquement démontrés. Vous aurez rendu un vrai service à votre patrie si vous parvenez à les faire adopter. Si cette lettre vous trouve à Berne vous pouriez me faire la grace de me répondre un mot que je recevrai Samedi ou Lundi matin avant mon départ; je souhaite infiniment de savoir si vous aurez gouté les remarques que j'ai pris la liberté de vous faire avec tant de franchise." Und endlich noch als Nachschrift: „On peut oublier les choses que l'on a le plus à coeur, puisque j'oubliais de vous remercier, Monsieur, de la manière infiniment flatteuse et obligeante dont vous parlez de moi et dont vous prenez mon parti contre Mr. de Buffon. Je devrais vous prier de retrancher des éloges qui sont au dessus de ce que je mérite, mais j'en suis si flatté, que je n'ai pas la force d'en faire le sacrifice." Wie Wild nach solchem Urtheile hoffen konnte, so geschah es auch; nicht nur fand sein Werk überall ausgezeichnete Aufnahme, sondern es realisirten sich auch die in demselben ausgesprochenen Vermuthungen. So konnte er z. B. schon am 7. Sept. 1789 an Van Berchem in Lausanne schreiben:[21] „Vous aurez peut être appris que j'ai eu le bonheur de trouver, par les recherches indiquées dans mon ouvrage et à peu pres à l'endroit où je l'avais supposé, une très-riche source salée, qui fournit jusqu'ici plus de 230 pots par quart d'heure, et qui contient 24 pr. cent. De plus, je viens de faire une autre découverte importante pour suppléer à la déperdition de nos forêts; c'est une mine de houille située dans les Diablerets, à 8054 pieds de roi au dessus

[21]) Mémoires de la Société des Sciences physiques de Lausanne. III. 53.

de la mer: elle s'annonce comme très-riche; j'ai mesuré 4 pieds anglais de charbon, et il s'en faut bien que j'aie été à fond. J'y fais travailler avec activité. Aux environs de la houille, et jusqu'à la hauteur de 8373 pieds où est la frète, j'ai trouvé une immensité de pétrifications très-variées. J'ai entr'autres trouvé à 8200 pieds un assez gros poisson, mais que j'ai malheureusement défiguré en le détachant. Voilà des découvertes qui me paraissent aussi intéressantes pour l'Histoire naturelle, qu'avantageuses pour ce pays." — Noch in gegenwärtiger Zeit wird Wild's Werk geachtet, und ich freue mich das Urtheil Prof. B. Studers über dasselbe hier einschalten zu können; er schrieb mir am 26. Juni 1855: „Der Essai sur la montagne salifère du Gouvernement d'Aigle steht auf der Höhe der Wissenschaft jener Zeit, und lässt sich, ohne verdunkelt zu werden, den ungefähr zu gleicher Zeit erschienenen Voyages von Saussure zur Seite stellen. Der Verfasser ist vertraut mit den damals herrschenden geologischen Theorien und bekennt sich (pag. 16 und 86) zu Ansichten über die Entstehung der Gebirge und der Quellen, die wir auch jetzt noch als die richtigen betrachten. Zuerst, unter den zum Theil hochverdienten Verwaltern der Salzwerke, hat er gesucht zu deutlichen Vorstellungen über die geologische Beschaffenheit der Gebirge von Bex zu gelangen, und, obgleich ihm diess nur in sehr beschränktem Maasse gelingen konnte, verdanken wir ihm die Kenntniss der Verbreitung des Gypses nach Val d'Illiers und bis nach Krattigen am Thunersee, der engen Verbindung der Salzquellen mit dem Roc noir oder Anhydrit, das Vorkommen von Petrefacten in den umliegenden Gebirgen. An mehreren von ihm angeführten Fundorten hat man allerdings in unserer Zeit vergebens nach den Petrefacten gesucht, die nach Wild daselbst in grosser Menge vor-

kommen sollen, so in V. Ferrex und auf Chamossaire, und man möchte fast glauben der Verfasser habe sich getäuscht, oder sei von Andern getäuscht worden. Das Bestreben sich über die Verbreitung der Felsarten seiner Umgebung zu orientiren führte ihn zu dem Versuch eine geologische Karte der Gegend zu entwerfen, eine Arbeit, deren Unterlassung vorzüglich Saussure es zuzuschreiben hatte, dass seine vieljährigen Forschungen nicht den gewünschten Erfolg hatten. Die Karte der westlichen Schweiz in Gruners [22]) Eisgebirgen (1760) ist der erste Versuch das Vorkommen von Mineralien in diesem Lande durch Zeichen anzugeben, und blieb sehr unvollkommen; die Karte von Wild aber bezeichnet, wie unsere neuern Karten, die Verbreitung der Felsarten durch Farben. Die ihr zu Grunde liegende topographische Karte von Roveréa ist zugleich die erste auf genauen Messungen beruhende, die über einen Theil der Schweiz erschien; die Reduction auf den kleinern Maassstab fertigte, als noch junger Mensch, Samuel Gruner [23]) aus, der später unter der Helvetischen Regierung die Oberleitung aller schweizerischen Bergwerke geführt hat. Den Hauptinhalt des Buches bilden salinistische Untersuchungen. Der Verfasser bekämpft die älteren Vorschläge von Hrn. von Beust und Haller, ohne jedoch seine eigenen Ansichten klar und bestimmt aus einander zu setzen, was ihm auch später durch Struve zum Vorwurf gemacht wurde. Wahrscheinlich hatte aber Wild selbst sich keine feste Vorstellung über die Verhältnisse des Salzgebirges zu bilden vermocht. Der ganzen Arbeit wurde zur Zeit eine grosse Bedeu-

[22]) Gottlieb Sigmund Gruner von Bern (1717—78), vergl. Lauterburgs Taschenbuch auf 1853.

[23]) Derselbe, von dem oben ein so schöner Zug berichtet werden konnte.

tung beigelegt. — Dem eben besprochenen Essai folgte dann noch ein [24])

Recueil, concernant les mines de sel et les Salines, particulièrement celles du Canton de Berne. Cah. I. 1792. 8. Wahrscheinlich bezog sich der durch seine mechanischen Schriften so vortheilhaft bekannt gewordene Langsdorf auf dieses Werk, als er ihm am 16. Oktober 1792 aus Gerabronn schrieb; „Für das sehr gütige Geschenk des ersten Heftes neuer Abhandlungen, danke ich ganz gehorsamst, es war mir sehr wichtig, und ich schob keinen Augenblick auf, es aufmerksam durchzulesen, sobald ich es erhielte." Er fügte dann noch die interessante Notiz bei: „Ihre treffliche Schrift sur la montagne salifère ist, wie Ihnen vielleicht schon bekannt sein wird, von einem Mann in Schmalkalden in's Teutsche übersetzt worden. Zum Unglück fällt mir sein Name nicht bei." — Es scheint, dass wenigstens auch noch ein zweites Heft von obigem Recueil erschien; denn Pictet schrieb ihm am 12. Okt. 1795 aus Genf: „Bien obligé, mon cher ami, de Votre envoi à Dolomieu. J'ai profité de l'occasion pour lire le 2e Cahier qui m'était inconnu et qui m'a donné lieu de vous plaindre et de vous admirer."

Dass theils Wild's Amtsthätigkeit, theils seine wissenschaftlichen Untersuchungen ihn öfters zu kleinern und grössern Touren in die Alpen veranlassten, ist ganz natürlich. Er sagt auch selbst in einem Briefe, den er am 19. August 1787 aus Bex an Höpfner [25]) über geologische Beobachtungen schrieb, welche er auf einer kurz zuvor in das Thal von Aosta und auf den grossen St. Bernhard

[24]) mir ebenfalls nur aus Holzhalb's Supplement zu Leu's Lexikon bekannt gewordenes Werkchen.

[25]) Magazin für die Naturkunde Helvetiens. Band II.

ausgeführten Reise gemacht hatte, dass er das Kloster auf jenem Berge seit 20 Jahren sehr oft besucht habe, — und aus verschiedenen Briefen an ihn geht hervor, dass seine Wohnung in Bex [26]) oft der Sammelplatz von reisenden Fachgenossen war. So war z. B. 1795 der oben schon erwähnte Dolomieu bei ihm, und bald darauf (am 15. September 1795) schrieb ihm Pictet: „J'ai eu le plaisir de garder Dolomieu chez moi depuis son retour jusqu'à demain qu'il nous quitte. Nous éprouvons un regret réciproque à nous séparer, mais c'est dans l'espérance de nous revoir et de faire une assez grande tournée ensemble l'année prochaine. Combien je désirerais que vous puissiez être de la partie! Nous irons sagement, en Pères de famille, et s'il plait à Dieu, personne ne se foulera le pied ni le genou. Je souhaite au reste que votre genou soit aussi bien que mon pied qui est bien guéri." Und in demselben Briefe findet sich die interessante Notiz: „Je viens de faire connaissance avec un Baron de Humboldt, Conseiller des Mines du Roi de Prusse, jeune homme d'une instruction rare et d'une activité merveilleuse. Il fait un voyage scientifique et a des connaissances très approfondies sur toutes les exploitations. Je ferai en sorte qu'il vous voye. Il connait vos ouvrages et désire beaucoup voir l'auteur." — Am 18. August 1796 schrieb Pictet an Wild: „Nous avons eu dernièrement la visite du grand Lalande qui est dans ce moment à Chamouny, je l'ai beaucoup soigné. Nous sommes en connaissance depuis 20 ans. Il revient Samedi soir et passera le Dimanche ici. Si vous vouliez le venir voir, vous seriez à temps." Ob Wild der Einladung Folge leistete, weiss ich nicht.

---

[26]) Wie später, bei der grössern Reiselust natürlich auch in grösserem Maassstabe, diejenige Charpentier's.

Auch einige grössere Reisen konnte Wild ausführen. So erhielt er am 2. Juni 1780 einen Pass für eine Reise nach Deutschland und Frankreich, zu der ihn theils der Nachlass seiner verstorbenen Schwiegermutter, theils der Wunsch einige auswärtige Salinen und Bergwerke zu besuchen, veranlasste. Seine Reiseroute habe ich jedoch nicht aufgefunden, nur so viel ist klar, dass er im Juli 1780 in Magdeburg war, dort mit seinem Erbe Schwierigkeiten hatte, und dadurch veranlasst wurde, sich direct an Friedrich den Grossen zu wenden, dem er gleichzeitig einige Bemerkungen über die Preussischen Salinen mittheilte, namentlich über Verbesserungen im Gradiren. Er erhielt folgende Antwort: „Au Capitaine Bernois de Wild à Magdebourg. Monsieur le Capitaine de Wild. Je ne saurais, à la vérité, vous dispenser des droits de la Succession de votre Belle-mère, la veuve Wieskoffski, née de Fellenberg. Leur perception est réciproquement établie entre Mes états et les Cantons Suisses, et les sujets des derniers ne peuvent prétendre à un bénéfice, qui est refusé à mes propres sujets, lorsqu'ils font des héritages en Suisse. Mais, si vous voulez, avant de quitter Mes états, venir ici Me présenter vos observations sur une branche considérable de Mes revenues, dont vous faites mention dans votre lettre du 13, Je vous en accorde la permission; et en attendant Je prie Dieu, Mr. le Capitaine de Wild, qu'Il Vous ait en sa sainte et digne garde. Potsdam ce 21. de Juillet 1780. Federic." — Wild schrieb hierauf wieder an den König und erhielt die neue Antwort: „Au Capitaine Bernois de Wild. J'ai recu la lettre que vous venez de M'écrire et vous remercie des bonnes intentions que vous avez marquées enelle, faisant part de vos observations. Vous me feriez plaisir de vous annoncer à Berlin au Grand Directoire dans le Département du Ministre d'Etat Baron de Heinitz,

auquel, vû l'absence de ce Ministre, J'ai donné ordre de recevoir tous les détails et les éclaircissements que vous seriez dans le cas de vouloir donner sur les Salines de Salza. Sur ce, Je prie Dieu qu'il vous ait en sa sainte et digne garde. A Potsdam, le 7. d'Aoust 1780. Frederic." — Die Folge war, dass Wild wirklich nach Berlin ging, am 12. August eingeladen wurde, einer Sitzung des Bergwerkdepartements beizuwohnen, und dann noch mehrere Tage mit Oberbergrath Gerhard etc. verhandelte. Auch sonst machte er in Berlin Besuche, war unter Anderm bei Director Merian, und machte bei demselben die Bekanntschaft des namentlich als Begleiter Cook's bekannten Johann Reinhold Forster. Er scheint auch in Potsdam gewesen, aber durche eine, wahrscheinlich seine Eröffnungen scheuende dritte Person verhindert worden zn sein, mit dem Könige zu sprechen. Wenigstens schrieb der Abbé Du Val-Pyrau am 13. August aus Potsdam an ihn: „Votre réception à Berlin me fait d'autant plus de plaisir que celle qu'on vous a fait à Potsdam n'était ni analogue à l'honnêteté de vos vues, ni conforme aux intentions du Roy qui personnellement accueille l'homme qui veut le bien et dit le vrai. Je n'ai pas eu de peine à amener la conversation à votre sujet, le Roy lui-même, Monsieur, a commencé par parler de Vous. Sa Majesté a lû et senti votre lettre, et je ne doute pas que la personne dont vous avez à vous plaindre, n'ait eu une leçon digne de sa politesse. Nous avons saisi, Mr. Catt et moi, l'occasion de dire ce que nous en savions. Le Roy est instruit dans la partie qui est la votre, Monsieur, et il est bien facheux que vous n'ayez pu communiquer vous même vos idées à Sa Majesté. Faites en sorte qu'elles lui parviennent." Die letzten Notizen über diese Reise sind, dass Wild am 8. September wieder in Magdeburg war und mit der dortigen Domänenkammer, behufs Untersuchung von Soolen und brauner Erdkohle unterhandelte, — endlich daselbst am 23. Sept. vom Berg-

werkdepartement in Berlin ein Dankschreiben für seine Untersuchung der Schönebeck'schen Soole erhielt. Welchen Rückweg er nahm, — ob er nach England ging, und nach seinem ursprünglichen Plan durch Frankreich zurück reiste, etc., muss unentschieden bleiben. Eben so wenig weiss ich über eine zweite Reise nach Deutschland zu berichten, für welche er am 7. Juli 1794 einen Pass, und von der Bergwerkscommission eine Empfehlung zum Besuch der „Salzwerke zu Hall, und anderer Werke Deutschlands" erhielt; dass sein Pass am 14. Juli in Feldkirch visirt wurde, gibt immerhin Zeugniss, dass diese Reise wirklich von ihm ausgeführt wurde. — Aus mehreren Briefen geht ferner hervor, dass Wild mindestens einmal nach England reiste, und sich dort viele Freunde erwarb. [27]) So schrieb Dacost am 10. Juli 1777 an Wild nach Aigle ; „It will give me the greatest Pleasure imaginable to hear You put your proposed Plan in Execution pray give me the earliest Intimation you can that I may meet You at the Shore, and welcome you to my native country." — Vince schrieb am 12. Juni 1781 aus Cambridge an Wild: „Nothing howewer material has happened in that way since I had the Pleasure of seeing you at Cambridge; except indeed the appearance of a new Star [28]) which has caused a great deal of Controversy between the French and Eng-

---

[27]) Wild's noch lebender Herr Sohn Ludwig schrieb mir über diese Reisen: „Il fut en Allemagne, je crois entr'autre en Prusse et y séjourna quelque temps. De là je ne sais si après être revenu en Suisse ou directement il passa en Angleterre et y resta trois ans environ. Dans quelle année il est revenu, quand il a été employé aux salines, m'est inconnu." Drei Jahre Aufenthalt in England wüsste ich aber nirgends unterzubringen. und es ist mir am wahrscheinlichsten, dass Wild 1777 nach England gehen wollte, daran verhindert wurde, und erst 1780 von Deutschland über Hamburg nach England reiste, wo er dann höchstens bis Frühjahr 1781 blieb.

[28]) Offenbar der von Herrschel am 13. März 1781 entdeckte Uranus.

lish Astronomers, the former contending that it is a new Planet and the latter that it is a Comet." Resewitz schrieb in einem, Couvent de Bergue le 25 Avril 1781, datirten Briefe: „Votre lettre, Monsieur, m'a fait un plaisir sensible, ayant appris par elle que Vous êtes heureusement de retour chez Vous, et que Vous avez été très satisfait du tour que Vous avez fait en Angleterre. Je Vous suis de même très obligé de la peine que Vous Vous êtes donnée à Oxford en transcrivant un passage de Boëce concernant la nature des chiffres, dont Euclide et les anciens Géomètres se sont servis, et je Vous en marque d'autant plus de reconnaissance, qu'il Vous en a couté beaucoup de recherches .... Que Vous avez été content de la maison de Büsch à Hambourg, et des personnes dont Vous y avez fait la connaissance, m'a intéressé d'autant plus, que j'ai eu des remercimens aussi de l'autre part de leur avoir fait connaitre une personne de Votre caractère, et pour laquelle ils ont conçu et conservé une estime des plus vraies." Endlich ersuchte ihn der durch die nach ihm benannten Lampen berühmte Genfer A. Argand in einem aus Paris, wo er eben mit Montgolfier Versuche über Aerostaten machte, [29]) unter dem 23. Oktober 1783 geschriebenen Briefe um Empfehlungen nach England: „Je vous prie donc, cher ami, de m'envoyer quelques lettres de recommandation pour vos principaux amis, je me repose à cet égard sur votre amitié et sur la persuasion où vous devez être du bon usage que j'en ferai. Combien pourtant ne vaudrait-il pas mieux encore que vous pussiez

[29]) Vergl. die von mir in der Vierteljahrsschrift der Naturf. Ges. in Zürich mitgetheilten Briefe Argand's. Ich erwähne bei dieser Gelegenheit, dass ich in dieser Vierteljahrsschrift nach und nach noch einige andere Auszüge aus Briefen an Wild publiciren werde, welche ich hier nicht mehr unterbringen konnte, und doch für ganz druckwürdig halte.

profiter de la circonstance pour effectuer votre projet de revoir l'Angleterre, ce pourrait vous être aussi avantageux que fortuné pour moi. Je vous demande une longue lettre qui contienne les instructions sur la manière de vivre la moins couteuse, les usages etc., en un mot ce que vous avez observé." Genauere Notizen über diese Reise fehlen mir aber ebenfalls.

Wild hatte eine grosse Liebhaberei für geodätische und astronomische Instrumente und Beobachtungen, — hatte sich auch einen recht schönen Vorrath von ersteren angeschafft. So erhielt er z. B. 1780 von Brander in Augsburg ein magnet. Declinatorium (36½ fl.) und einen Messtisch sammt Zubehör ($16^3/_{11}$ Louis neuf); Brander schrieb in Beziehung auf letztern: „Wir versprechen uns auch eben diejenige Zufriedenheit von Ew., wie von dem Herrn Senator Jezeler in Schaffhaussen und Hrn. Pfarrer Waser in Zürich." — 1783 sandte ihm Höschel [30]) eine Sammlung von Markscheide-Instrumenten (Hängecompass, Winkelweiser, Eisenscheiben, Transporteur etc., zusammen für 145 fl.) und schrieb ihm dabei unter Anderm: „Ich mus gestehen, dass ich gerne wo möglich Verbesserungen oder Zusetze an schon bekannten Instrumenten anbringe, weil es mir vor einer Sache eckelt die ich machen soll, wenn ich weis, dass sie besser sein könnte, allein bey den Instrumenten der Subterranea lasse ich es wohl bleiben. Mein sel. Schwiegervater wollte einmal die absurde Sprache der Stunden abschaffen, und theilte die Markscheide-Instrumente nach Graden und ihren Zwischentheilen je nachdem es die Dinge litten. Diese Werkzeuge kamen nach Kuttenplan in Böhmen, und er erhielt zur Dankbarkeit die Eloge: Führen Sie lieber eine neue Sekte ein

[30]) Branders Schwiegersohn, Mitarbeiter und Nachfolger.

nur lassen Sie den Catechismum der Bergleute ungeschoren; denn diese sind in ihrem Handwerckerischen Studio einmal so erbosst, dass sie den Neuling, Erfinder oder Corrector nicht nach Graden, sondern nach Stunden vor seine Bemühungen karbatschten. Der Pilotte, der Bergmann und ein Jäger lassen schon das Blut vor ihrer Stirne sehen, wenn man nur ihre Sprache corrigiren will. — Mit 1000 Vergnügen will ich mich über das Hygrometer von Ew. Hochwohlgeboren hermachen, machen mich Hochdieselben nur mit selbigem zuerst recht bekannt, es sey durch ein gutes Modell oder eine ächte Zeichnung. Alsdann geben Sie mir Hochderoselben innere Gedanken an, die exequirt werden sollen. Ich werde sodann die Sache recht durchdenken, und über diese Materie ein mehreres frey und offenherzig raisonniren. Je küzlicher eine Sache ist mit desto grösserer Freude bearbeite ich sie. Eine Arbeit mit der der Geist stets beschäftigt seyn muss, halte ich vor Wollust. Ich freue mich auch schon auf die Hygrometer-Historie recht kindisch." — 1785 erhielt er einen Theodolith von Hurter in London, der ihn auf 864 Livres zu stehen kam; Hurter [31]) schrieb ihm: „Cet Instrument a toutes les perfections que vous désirez et est plus complet qu'on ne les fait ordinairement parceque Mr. Argand me l'a recommandé en me faisant voir votre lettre qui dit que vous ne regardiez pas à quelques guinées de plus pourvu qu'il soit aussi bien que possible. — Je tacherai et je serai extrêmement charmé que pendant mon séjour en Suisse le sort me procurera l'honneur de votre connaissance personnelle." — 1793 erhielt er von Cary in London „A best 12 Jnch. Sextant

[31]) Wenn ich nicht irre, ein geborner Schaffhauser.

divided to every 10 second." ($17\frac{1}{2}$ Pfd. Strlg. ohne Verpackung und Porto). — Ausserdem besass Wild ein grosses Telescop von Ramsden, einen vorzüglichen Chronometer, ein Nivellirinstrument von Brander, mehrere kleinere Sextanten, Barometer, etc. [32])

Definitive Resultate von Wild's Beobachtungen sind mir nicht bekannt, — eine frühere Breitenbestimmung von Bern ausgenommen, [33]) welche er der s. Essai beigegebenen Karte zu Grunde legte. Dagegen geht aus einer Reihe von Briefen seiner Freunde Tralles in Bern, Pictet in Genf und Feer in Zürich deutlich hervor, dass er seine Instrumente nicht im Schranke stehen liess, sondern sie häufig zu Beobachtungen anwandte, welche er mit ihnen austauschte; dieselben, sowie Wild's schon erwähnter Brief an Höpfner zeigen auch, dass er seine Instrumente auf Reisen mitnahm (sogar auf die Pointe de Drône), und geographische Ortsbestimmungen machte. Tralles dankt ihm widerholt für Mittheilung von Beobachtungen, critisirt dieselben, bespricht mit ihm verschiedene Beobachtungsmethoden, verabredet correspondirende Beobachtungen, etc. So sollte z. B. die Sonnenfinsterniss vom 5. September 1793, bei der die Sonne kurz nach der gröss-

---

[32]) Ueber das spätere Schicksal dieser Instrumente weiss ich Folgendes: Das Declinatorium wurde von Wild's Enkel, Rudolf, der Sternwarte in Bern geschenkt, — der Sextant von Cary ist gegenwärtig im Besitze von Prof. Wild in Zürich, — das Nivellirinstrument hat die städtische Realschule in Bern gekauft, — einen der kleinen Sextanten hat Rudolf Wild mit nach Griechenland genommen, einen andern hat Herr Koch in Bern, — einen Englischen Quecksilberhorizont besitze ich, und die Bergmanns-Boussole habe ich Hrn. von Morlot abgetreten. Von dem Schicksale des Theodolithen, Telescops, Chronometers, etc. weiss ich nichts.

[33]) Er erhielt mit einem 7 zölligen Sextant von Dollond aus Sonnenhöhen $46^0\ 13'\ 17''$, — also jedenfalls zu wenig, denn nach Blatt XVII. des Schweizer Atlasses liegt Bex unter dem Parallel von $46^0\ 15'$.

ten Verfinsterung culminirte, in Bern und Bex beobachtet werden, und Tralles hoffte namentlich aus der „Differenz der Zeiten für die Appulse des Sonnen- und Mondrandes am Meridianfaden“ interessante Resultate zu ziehen. Aber der Himmel hatte es anders beschlossen. „Ja wol der jämmerlichen Finsterniss“, schrieb Tralles einige Tage später an Wild, „von welcher ich nicht einmal die Finsterniss habe bemerken können, wie mehr Leute hier, welche, wenn nicht die Astronomie sich in ein so glaubwürdiges Ansehen gesetzt hätte, sie schlechthin würden geläugnet haben. Herr Hassler [34]) hatte, um sie bei mir zu beobachten, seine Rückkunft aus Paris beschleuniget, welches also vergebene Reiseile war.“ — Am 8. Mai 1801 schrieb Tralles an Wild: „Könnten Sie sich noch des vorzüglichen geographischen Besitzes des Wallis versichern, bevor es unsere Herren Nachbarn an sich reissen? Es wäre so schade, wenn Sie in Ihren für dies Land unternommenen Arbeiten gestört würden. Ach wie schade um unsere schönen Berge in dieser Gegend!“

Von nicht gewöhnlichem practischem Blicke zeugt Wild's

Mémoire sur l'insufisance des instrumens ordinaires dont se servent les Ingénieurs des Mines, et sur les moyens de les employer avec plus d'avantage dans les opérations géométriques, sous terre. [35])

Er tadelt in demselben namentlich das unbeschränkte Zutrauen der Bergleute zur Boussole, und deckt verschiedene, von ihnen nicht beachtete Fehlerquellen auf — so z. B.

---

[34]) Vergl. über Hassler meine Aufsätze in Lauterburgs Taschenbuch auf 1855 und 1856.

[35]) Histoire et Mémoires de la Société des Sciences physiques de Lausanne. Tom. II.

(abgesehen von den mit einer trägen Nadel verbundenen Fehlern, dem durch eine bewegliche Nadel entstehenden Zeitverluste, der oft sehr starken täglichen Variation etc., die er ebenfalls näher bespricht) den Einfluss des Electrischwerdens des Deckglases beim Abreiben desselben auf den Stand der Nadel. „Si l'ingénieur des mines", sagt er, „travaille dans des mines salés, où des eaux de températures différentes, dégouttent de tous côtés; le verre de sa boussole s'humectera, se salira, se couvrira de vapeurs, dont il ne se délivrera qu'en le frottant. S'il ignore la conséquence de ce qu'il fait, il observera sa boussole et marquera un angle erroné. — Après cela je laisse juger de la confiance que méritent les opérations de ces Ingénieurs empiriques des mines, que les Allemands nomment tirés du cuir! Non seulement ils lèvent leurs plans avec la boussole, mais ils les dressent mécaniquement avec elle. Cependant un de ces Messieurs m'a hardiment assuré qu'il n'avait eu que 6 pouces d'erreur dans la rencontre de deux galéries percées en sens opposé au travers d'une montagne sur 2000 toises de longueur. Si la chose était vraie, *je croirais qu'une divinité veille sur les sots comme sur les ivrognes et sur les enfans.*" Es würde mich zu weit führen, im Detail zu zeigen, wie Wild durch Geduld, Sorgfalt, theilweise Ersetzung der Boussole durch einen Goniometer, etc. die Messungen zu verbessern sucht, in Anwendung des Grundsatzes „qu'il faut plutôt chercher à perfectionner la manière d'employer les instrumens connus, que d'en inventer de nouveaux", und erwähne nur noch folgende Stelle: „J'eus occasion de lever le plan d'une mine, il y a deux ans; l'idée me vint de faire tenir derrière la lampe (qui était l'objet sur lequel je visai) une grande feuille de papier blanc, afin de ramasser suffisamment de rayons de lumière pour m'éclairer. Cela me réussit si bien

que je levai sans difficulté un plan assez considérable sous terre par ce moyen." — Von minderem Belange ist Wild's

Mémoire sur la manière de lever les plans étendus, soit cartes géographiques, dans les païs à hautes montagnes et à gorges étroites.[36])

Dagegen hat seine kleine Schrift

Essai sur un Prototype d'une mesure universelle. Suivi d'un essai sur une mesure générale appropriée à L'Helvétie. Lausanne 1801. 8.[37])

hinlängliches Interesse, um etwas einlässlicher besprochen zu werden: Bei aller Anerkennung, welche Wild dem metrischen Systeme oder auch einer vom Sekundenpendel abgeleiteten Einheit zollt, glaubt er, dass doch beide für ein allgemeines Maass noch zu wünschen übrigen lassen, denn, sagt er: „Par mesure universelle j'entends celle qui est adaptée à une base rigoureusement déterminable sur toute la terre habitable." Er glaubt ein solches nur in der Sonne finden zu können, über die er sich folgendermaassen ausspricht: „Il a été révéré comme Dieu suprême par toutes les nations dans leur enfance et beaucoup l'honorent comme tel jusqu'à ce jour. C'est l'être visible le plus brillant et le plus bienfaisant de la création. La magnificence et l'activité de cet œuvre l'a fait confondre avec l'ouvrier par les hommes encore simples et ignorants." Wie übrigens Wild glauben konnte, in dem Durchmesser der Sonne, ein von jeder Willkühr freies, und den von ihm selbst gestellten Forderungen entsprechendes Prototyp gefunden zu haben, ist mir beim Lesen seiner Schrift nicht recht klar geworden, sondern ich stimme

---

36) Ebenfalls Mémoires de Lausanne. Vol. II.

37) Ich habe diese selten gewordene Schrift aus der reichen Sammlung des Herrn Grossrath Lauterburg in Bern erhalten, uud benutze diesen Anlass, ihm dafür bestens zu danken.

ganz mit Pictet überein, der ihm am 6. April 1801 schrieb: „Je n'ai point eu encore assez de temps pour lire la brochure avec l'attention qu'elle mérite. J'ai seulement vû que vous preniez le diamètre du soleil pour prototype. L'idée me semble ingénieuse, mais je n'en conçois pas distinctement l'application, et il me semble que vous n'êtes pas tout-à-fait assez explicite sur cette partie; car il faut toujours un intermédiaire quelconque entre le soleil et l'œil; et la nature, la position de cet intermédiaire, ramène le précaire dans le prototype et le fait retomber dans l'inconvénient de tous les autres et du prototype francais en particulier." Dagegen ist im höchsten Grade bemerkenswerth, dass Wild in dieser Schrift bereits den practischen Vorschlag macht, in der Schweiz einen Fuss von drei Dezimeter einzuführen, den Zürich nahezu schon besitze,[38]) — und man kann es nur bedauern, dass er nicht damals schon, wo eine solche Veränderung ganz besonders leicht zu bewerkstelligen gewesen wäre, angenommen wurde. Eine stürmische Inswerksetzung seines Vorschlag's wünschte übrigens Wild selbst nicht, denn er sagt: „Je tiens infinement à la simplicité caractéristique des Suisses. Ce caractère national a éte dégradé par la révolution; ce n'est pas une raison pour l'écraser davantage. J'aime au contraire à me flatter, qu'il peut se relever par le ménagement de ses germes; mais ce n'est pas en renversant toutes les idées reçues et toutes les habitudes, qu'on y parviendra. Dans le monde rationel comme dans le physique tout est lié, et moins qu'on rompt les chaînons essentiels des idées, plus on maintiendra le

[38]) Dieser Vorschlag wurde 1812 von Horner, ohne dass er etwas von Wild zu wissen schien, wiederholt, — 1822 von Waadt, — 1838 durch Concordat von mehreren andern Kantonen, — und endlich 1851 von der Bundesversammlung für die ganze Schweiz angenommen.

caractère national. Les mesures et les poids tiennent de si près à la propriété et aux anciennes habitudes, qu'on ne saurait procéder à un changement, tout indispensable qu'il est, avec trop de prudence; et le moins qu'on pourra s'écarter des idées reçues, sera le mieux."

Ob Wild sich bei den ersten Untersuchungen für die Simplon-Strasse bethätigte, ist mir nicht bekannt; aber fast möchte ich es aus folgender Stelle eines Briefes vermuthen, den Pictet am 4. März 1801 an ihn schrieb: „J'ai beaucoup vû ici un personnage qui aurait pû me donner de vos nouvelles en détail, mais qui s'en est bien donné de garde, et pour cause; il voulait, je comprends, se parer des plumes du pan. Quant à la route dont vous parlez, c'est lui *qui l'a tracée, nivelée,* etc. Il a tout vû, tout fait, tout inventé. Vous devinez qui c'est.[39]) — Cette même route me semble d'un mauvais augure pour le sort futur du pays de Vaud, qui est maintenant sur le passage et qu'il faudra *par conséquent* s'approprier, comme objet à notre convenance, et compris dans les *limites naturelles, — à cela près* nous ne sommes point conquérans; nous ne faisons la guerre que pour le bonheur et le repos des peuples, etc."[40]) — Wie dem übrigens sei, jedenfalls besass Wild einige Einsicht in Ingenieurarbeiten; es geht diess nach dem Urtheile eines Fachmannes aus s. Abhandlung

Vorschlag zur Eindämmung des Rhodans, und selbst zu dieses Flusses nachmaliger Schiffbarmachung, von seinem Ausfluss in den Lemanner-See bis oberhalb Brieg.[41])

---

[39]) Ich kann es nicht wohl errathen, — aber es gibt noch jetzt solche Käutze.

[40]) Bekanntlich war Genf schon im April 1798 Frankreich einverleibt worden, und Pictet spielte seine neuen Landsleute gut.

[41]) Höpfner, Helvetische Monatschrift. 1800. Heft 4.

deutlich hervor. Wild stand damals als Regierungscommissär im Wallis, hielt sich darum für doppelt verpflichtet, der Noth dieses Landes abzuhelfen, und glaubte, dass, wenn eine Actiengesellschaft auf seinen Vorschlag eintreten würde, Land und Gesellschaft gleich gut fahren könnten. „Was aber auch das Schicksal meiner Wünsche und meines Verwendens sein mag", schreibt er, „so wird mein Bestreben immerhin unverkennbar bleiben, und jeder biedere Walliser wird vielleicht, wenn nichts mehr von mir da ist, sagen: Er lebte unser Freund."

Dass überhaupt Wild die Nothstände seiner jeweiligen Umgebung zu Herzen gingen, und er keine Mühe scheute, sie zu studiren und an ihrer Beseitigung zu arbeiten, sieht man schon aus den Abhandlungen über die Kröpfe und den Cretinismus, welche er [42]) an die Royal Society sandte, deren Mitglied er geworden war, [43]) — noch deutlicher aber aus der sehr mühevollen und umfangreichen Arbeit Essai sur l'état de la population de la paroisse d'Aigle; [44]) die von einer Menge von Geburts-, Todten-, etc Tabellen begleitet ist. Ich führe aus diesem Essai, dessen einlässliche Behandlung mich zu weit führen würde, nur folgende Stellen an, die den Geist bezeichnen, welcher in demselben weht: „Ayant été témoin oculaire pendant un nombre d'années, des misères occasionnées par diverses maladies, dans la paroisse d'Aigle; je m'appliquai d'en découvrir les causes; ne désespérant point, qu'au

---

[42]) Planta schrieb am 9. Juni 1781 von einem „Essay on the cause of Wens," welcher der „Royal Society" gelesen werden solle, — am 14. Mai 1782 von einem „Paper on Cretinism", das gelesen worden sei.

[43]) Wild war ausserdem Mitglied der öconomischen Gesellschaft in Bern, der naturforschenden Gesellschaften in Genf und Lausanne, der Société philotechnique in Paris, etc.

[44]) Mémoires de Lausanne. Vol. II.

cas de succès, on n'en put avec le tems découvrir le remède. .... Si cet ouvrage est sans fruit apparent pour le présent, il peut bien en porter dans d'autres temps: car comme la nature des choses admet le bien quil y aurait à faire, on peut espérer que la nature des esprits l'admettra sous des circonstances plus favorables. En attendant j'aurai fait un songe patriotique, et je souhaite que personne n'en fasse de plus nuisible. ..... Le vent ramasse les exhalaisons putrides des marais qui sont au Nord-Ouest d'Aigle et les porte à ce bourg .... C'est à ces exhalaisons putrides qu'il faut attribuer le grand nombre des malheureuses créatures, vulgairement nommés Crétins, qu'on trouve à Aigle. Il y en a au delà de 60 dans ce bourg et ses dépendances; par conséquent environ la 24$^{me}$ partie de ses habitants. Ces Crétins sont non-seulement la plupart zero pour la population; mais ils sont une charge très lourde pour la société. C'était après des recherches nombreuses et répétées que j'avais écrit un petit ouvrage [45]) qui détaille au long les causes du mauvais air d'Aigle. C'était après la connaissance de ces causes que j'avais proposé de les détruire; c'est à dire, de dessécher le marais qui les produit. Et c'est ici que ma plume, lâsse de son peu de succès, s'arrêtera pour toujours sur cet object."

Noch habe ich zu erwähnen, dass Wild der naturforschenden Gesellschaft in Lausanne am 2. Juli 1787 einige Versuche über die Electricität an der Pisse-vache mittheilte, zu denen er durch Tralles analoge Versuche am Staubbach veranlasst worden war, — ferner am 7. November 1788 eine Zeichnung eines „Quadrupède pétrifié qui se trouve dans le Cabinet de Mr. le Conseiller Ziegler

[45]) Mir unbekannt geblieben.

à Wintertour."[46]) — Eine der Genfer Gesellschaft mitgetheilte

Description d'une trombe d'eau sur le lac Léman.

von Wild am 1. November 1793 beobachtet, wurde von Pictet an De la Métherie gesandt.[47]) — Endlich darf Wild's Aufsatz

Betrachtungen über das Walliserland, seinen vorherigen Zustand, seine Revolution, und seine zwo Empörungen nebst ihren Folgen[48])

nicht vergessen werden, obschon derselbe unvollendet geblieben ist, und gerade die interessanten Kapitel über Geographische Bestimmungen, Höhenmessungen und Physicalische Bemerkungen fehlen, welche er im Eingange versprach.[49]) Ich kann mir nicht versagen, folgende Stelle aus demselben aufzunehmen: „Die eigentliche Freygeisterey ist eine Schwärmerey wie jede andere, und eine viel gefährlichere, die eben sowohl als jede andere von der Unwissenheit abstammt. Es ist schwer zu entscheiden, wer im Grunde der dümmere ist, jener, der in seiner schüchtern Einfalt die allerunmöglichsten Dinge zu glauben unternimmt, oder der, welcher aus närrischem Stolze sich vornimmt, zu glauben, er glaube an nichts."

Wild's wissenschaftliche Korrespondenz war sehr ausgebreitet, und ich kann nicht umhin, dem bereits aus derselben Mitgetheilten, noch eine kleine Nachlese folgen zu lassen:[50])

---

[46]) Mémoires de Lausanne. Vol. III.

[47]) Journal de Physique par Lamétherie. Vol. I.

[48]) Höpfner, Helvetische Monatschrift. Heft 5 und 8.

[49]) Noch am 31. Mai 1801 ersucht Höpfner dringend um Fortsetzung, und meldete, dass die Karte bereits abgedruckt sei; Wild scheint aber nichts mehr eingesandt zu haben.

[50]) Vergl. überdiess Note 29.

*A. Burnaby an Wild, Greenwich,* 7. *April* 1778*:* I have had the honour to receive your letter, signifying to me your intention of translating my travels through North America into the French language, in case J may have no objection. J can have no objection, Sir; but rather ought to think myself obliged to you for the compliment you are paying me, and for your taking so considerable a trouble upon yourself. [51])

*N. Tscharner an Wild, Kehrsatz,* 5. *September* 1778*:* Je suis bien sensible à la marque de Votre souvenir, que Vous m'avez donné en m'envoyant Votre traduction des Voyages de Burnaby aux Colonies d'Amérique; c'est un fruit que Vous offrez au Public dans sa saison, et qui m'a fait grand plaisir. .... J'ai fait avec Mr. Claiss, [52]) Directeur des Mines et Forges du Tyrol et de Baden, un des Hommes les plus instruits en Phisique, Mathématique, Metallurgie et Chimie, une des têtes les plus nettes, jointe à un des Cœurs les plus droits que j'ai encore connu, le Voyage aux mines d'Oberhassli et aux alpes; Voyage très pénible, très dangereux même, mais très intéressant pour moi.

*A. Argand an Wild, Genf,* 2. *Dezember* 1778*:* Votre charmante lettre a cimenté pour jamais les nœuds d'amitié qui m'unissent à vous en mettant le comble aux témoignages de celle que vous daignez m'accorder. Croyez donc cher ami, croyez que les momens les plus heureux de ma vie seront ceux ou je croirai ayant contribué en quelque chose à votre bonheur.

*G. de Razoumowsky an Wild, Lausanne,* 25. *Dezemb.* 1783*:* Depuis que j'ai reçu votre lettre, ma santé n'étant

---

[51]) Ich kenne diese Uebersetzung nur aus diesem und dem folgenden Briefe.

[52]) Von Winterthur.

pas encore parfaitement rétablie, j'ai fait pour me remettre entièrement un tour fort à la hâte dans une partie des petits cantons dont j'ai été enchanté; la saison déjà fort avancée ne m'a permis qu'un voyage d'une dizaine de jours et à mon retour je me suis mis à rédiger et à débroniller le cahos de mes observations durant mon voyage dans vos Cantons et le Vallais, et j'en suis venu à peu près à bout tout bien que mal après un travail de quelques mois dont je dois l'hommage à notre Société ; il manque pour donner du prix à mon Ouvrage les observations que vous avez bien voulu me promettre, et que j'y insérerai si vous me le permettez en vous témoignant authentiquement toute ma reconnaissance.

*Lichtenberg an Wild, Gotha,* 6. *Dezember* 1785*:* Ich habe sogleich einen Auszug Dero geehrthesten Schreibens [53]) für das nächste Stück des Magazins besorgt in der gewissen Ueberzeugung, dass diese Schrift durch die Beiträge, wozu Ew. Hochwohlgeboren mir gütigst Hoffnung gemacht haben, an innerer Güte sehr merklich gewinnen werde.

*Wild an von Born, Bex,* 19. *September* 1786 *:* Gruner war ein sehr fleissiger Mann aber Cabinet-Systematiker und sein vermeintlicher See des alten Helvetiens ein Cabinets-Monstrum. Der Jurassus der die nördliche Gränze Helvetiens ausmacht ist an vielen Orten kaum 2000′ über der Meeresfläche erhaben, und ich habe selbst im abgewichenen Jahre verschiedene und ganz ungeheure Muschelbänke entdeckt, deren höchster Punkt ganz nahe an 8000′ über der Meeresfläche ist. ..... Wie sehr sich der sel. Gruner in diesem Fache geirrt, habe ich ihm bald nach

---

[53]) Betraf wahrscheinlich den von Van Berchem im 2. Bde. der Mémoires de Lausanne ebenfalls behandelten Steinbock.

Erscheinung seines Buchs „Zustand Helvetiens in der alten Welt“ in Nouv. de la république des lettres deutlich bewiesen. ..... Hätte wohl jemand gedacht, dass sich in der Vallée de ferret ganz oben, in einem ganz zwischen den höchsten Granit und Gneussgebirgen liegenden Thal Versteinerungen finden sollten? und doch sind solche da. Nicht aber in jenem glimmerartigen Kalkstein, den ich für beynahe so alt als Gneuss und Granit halte, sondern in einer andern viel neuern Art. Auf jenem, oder doch mit wenigen Zwischenlagen, scheint das dortige sehr mächtige Gypsgebirg aufzuliegen, und nur erst auf diesem liegt derjenige Kalkstein, der Muschelthiere herberget.[54]).... Dass dieses Alles schnurstracks gegen alle Cabinets-Welterschaffungen läuft, ist mir sehr wohl bekannt; dass aber die Natur sehr dawider gesündigt, ist wahrlich mein Fehler nicht; ich sage nur was sie gethan, und nicht was sie hätte thun sollen. Freilich muss da eine ganz andere Entstehung der Gebirge herauskommen, wenn man Thatsachen zum grund legt, die wir hier, wo die Natur in der alten Welt die grössten Wirkungen zu Tage gebracht, so häufig finden: Thatsachen, die deutlich zeigen, dass zwar alle uns bekannten Grundlagen der Erde im ruhigen Zustand mit der Erdkugel concentrisch gebildet worden seyen; aber auch, dass gräuliche Verheerungen zu sehr verschiedenen Zeitpunkten mit der Rinde des Erdballs vorgegangen, dass neue Schichten aufgesetzt worden; wieder andre von unterirdischem Ausbruch herrührende Verwüstungen erfolget, und endlich daraus alle die unzehlbaren Richtungen der Erdlagen entstanden seyen, die wir jetzt mit Erstaunen und Bewunderung ansehen. — Stellt man sich die Bildung der sichtbaren Oberfläche der

---

[54]) Vergl. Studers Bericht über Wild's Essai.

Erde aus diesem Gesichtspunkt vor, so müssen nach meinen Einsichten alle sonstigen Schwierigkeiten wegfallen; selbst die Erzeugung von Erzen kommt, mir wenigstens, fasslich vor.

*Wild an Ferber, Bex, 2. September* 1788*:* Ich war auf der hintern und höhern Spitze des Dent de Morcles. Ich hatte meinen Theodolithen und gross Telescop mit. .... In der untern Welt war es sehr neblicht, obschon ich die $2^1/_2$ Stunden, welche ich auf dem Gipfel zubrachte, fast immer Sonnenschein hatte. ... Vegetation ist auf dem Gipfel der Dent de Morcles nicht die geringste mehr zu finden, und selbst lange zuvor man denselben erreicht; allein etwa 1000—1500′ tiefer, sind viele seltene Pflanzen. .... Auf der Montagne d'Herbignon, wo ich Steine zu Hauptküssen und Federbett hatte, bricht ein Schiefer, der Pflanzenabdrücke enthält. .... Ich sehe wohl ein, dass ich früh oder spät werde gezwungen werden, den ganzen Zusammenhang meiner geologischen Begriffen viel umständlicher auseinander zu setzen, und verschiedene Erläuterungen zu geben, die unentbehrlich sind. .... Ich werde künftige Woche eine geologische Ausfahrt nach St. Bernard, Vallée de Ferrex, etc. thun, und wo möglich durch die Savoysche Salzwerke zurückkommen. ... Meine Quelle hält gegenwärtig $9^1/_2$ Maas à $18^1/_4$ pct., und seit ein paar Tagen habe ich etwas weniger Salzwasser in der Galérie Recherche zwischen den Grionnes à $1^1/_2$ pct. Immer eine gute Anzeige! ein Glückauf!

*A. von Haller an Wild, Bern, 27. Mai* 1792*:* Die Oeconomische Gesellschaft schätzt sich glücklich in Ihnen ein Mitglied zu besitzen, dessen physische und mathematische Kenntnisse dem Publiko und dem Vaterlande bereits rühmlich bekannt geworden, und schmeichelt sich, dass, wenn schon ihre Entfernung von der Hauptstadt Ihnen nicht

erlauben sollte, die Versammlungen der Gesellschaft ordentlich zu besuchen, Sie dennoch dieselbe von Zeit zu Zeit mit Beobachtungen oder Abhandlungen bereichern, und dadurch zu Unterhaltung der nun frisch auflebenden Thätigkeit der Gesellschaft beizutragen belieben werden. [55])

*G. Ebel an Wild, Frankfurt,* 16. *März* 1794*:* Ihre gütige und weitläufige Antwort hat mir grosse Freude gegeben, und ich habe Ursach Ihnen dafür in jeder Rücksicht den lebhaftesten Dank zu sagen. Es ist mir unendlich viel werth, dass meine Anleitung Ihren Beifall erhalten hat, und wenn sie in der Folge vollständiger und vollkommener wird, so wird diess Ihr Verdienst sein; denn Sie machen mich auf vieles aufmerksam, was den Reisenden sicher sehr angenehm sein würde bei allen Artikeln zu finden, — geben mir Anleitung auf welche Art ich die Erkundigungen einziehen könnte, und sind so gütig Ihren Beitrag dazu mir anzubiethen. Wenn ich so glücklich wäre an mehreren Orten der Schweiz so freundschaftlich gesinnte Männer wie Sie zu finden, die mich durch ihre Kenntnisse unterstützten, und mich in den Stand setzten, alles was an jedem Ort aus dem Pflanzen- und Thierreich, aus der Geologie und Mineralogie merkwürdig ist, die Höhen über's Meer und die astronomische Lage der Ortschaften zu liefern, so würde diese Anleitung ausserordentlich an Vollständigkeit und Nützlichkeit gewinnen. Das Ueble dabei ist nur diess, dass ich durch meine jetzige Lage beinahe ausser Stand bin, dafür etwas anders zu thun, als das, was darüber in einigen Schriften vorkömmt, zusammenzutragen. Ich muss daher eigentlich alles von

---

[55]) Laut dem Protokoll der öcon. Ges. erhielt sie wirklich 1793 von Wild eine Mittheilung über ein von ihm beobachtetes Phäno men — vielleicht über die schon erwähnte Wasserhose.

der Güte kenntnissvoller Schweizer erwarten. Was an mir liegt, so werde ich dazu alles thun, was ich kann.

*J. Römer an Wild, Zürich,* 14. *April* 1795: Ich nehme mir die Freiheit Ihnen den Ueberbringer d. g. B., Herrn Schleicher aus Hessen, einen sehr geschickten und fleissigen Botaniker, aufs höflichste zu empfelen. Dieser Mann unternimmt einzig aus Liebe zur Naturgeschichte, vorzüglich zur Botanik, eine Reise ins Wallis, wo er sich den ganzen Frühling und Sommer aufzuhalten gedenkt. Es ist ein Glück für die Wissenschaft, wenn Männer von solchen Kenntnissen und Fähigkeiten den Gefahren und Mühseligkeiten solcher Reisen Trotz bieten, und man darf sich von solchen mit Recht sehr grosse Aufklärungen und Erweiterungen der vaterländischen Naturgeschichte versprechen. Sie sind daher aller möglichen Unterstützung und Aufmunterung werth, und ich weiss, dass, kennten Sie ihn, selbige meinem Freund auch ohne meine Bitte, von Ihnen wäre gewährt worden.

*Mangourit* [56]) *an Wild, Paris,* 30. *Thermidor an IX:* Quant au traité sur le Valais, cette isle dans les montagnes n'est pas connüe. Malgré tant de gens qui ont écrit depuis 20 ans sur la Suisse, Vallis pennina est aussi inconnue que le Grönland et le Kamskatka: vous rendrez un vrai service aux sciences aux arts, à la littérature. [57]) .... Les CC. Cuvier, Lacépède et Fourcroy ont extrêmemend applaudi à votre dessein d'examiner au microscope solaire les organes de la génération des plantes. ...

[56]) 1798 Französischer Commissär im Wallis.

[57]) In einem spätern Briefe bezeugt Mangourit Lust, seine Mission in's Wallis auf ähnliche Weise zu beschreiben, wie er seine „Mission d'Ancone" beschrieben habe, und wünscht Wild und Murith zu Mitarbeitern. Vielleicht dass in einem Eingehen auf diese Wünsche der Grund für das oben gemeldete Abbrechen von Wild's Aufsatz über das Wallis zu suchen ist.

L'école *polytechnique* est une école de 1er degré ou des professeurs distingués enseignent ce qui est nécessaire pour devenir ingénieur militaire, hydraulique et géographe; on y forme les architectes civils, les ingénieurs des ponts et chaussées, des mines, etc. Il y a 500 jeunes gens, qui après éxamen préalable sur les élémens, y sont entretenus 3 ans aux frais de la République et de là sortent par concours. Il y en a de placés dans les corps de génie, etc. *La Société philotechnique* signifie „amie des arts“, et a comme vous savez une toute autre constitution

Vor der Revolution von 1798 gingen die höchsten Wünsche eines jungen Berners dahin, „Mitglied des Hohen Standes“ zu werden, — so auch bei Wild, der schon 1775 günstige Aussichten hatte, in den grossen Rath gewählt zu werden, dann aber um Familienstreitigkeiten auszuweichen, unter der Bedingung „cedirte“, dass ihn bei der nächsten Promotion die gesammte Familie Wild empfehle. Diess geschah aber nicht oder hatte keine Folge, — kurz Wild wurde mehrmals, und wie es scheint zuletzt noch 1795, gegenüber jüngern, und wie er mit Recht glauben konnte, weniger um den Staat verdienten Männern übergangen. Diess stimmte den lebhaften und etwas ehrgeizigen Mann bitter, und scheint (neben muthmasslicher Befreundung mit mehrern Führern, die, den Grund von Wild's Unmuth kennend, ein leichtes Spiel hatten, ihn noch mehr aufzureizen) ein Hauptgrund gewesen zu sein, warum er sich bei Erhebnng des Waadtlandes mit in den revolutionären Strudel hineinreissen liess, so dass ihm Pictet am 16. Febr. 1798 schrieb: „Il me semble que lancé dans la révolution par une sorte d'explosion volcanique, vous décrivez encore la parabole, et qu'il est difficile de voir le but que vous atteindrez. Vous aurez oublié l'axiome philosophique *quod potest fieri per pauciora non debet fieri per plura*,

et je crains un peu pour vous le résultat de la fable du cheval et de l'homme. [58]) Enfin tout est encore dans la bouteille à l'encre et on ne peut, en quelque sorte, raisonner sur les futurs contingens. Tachez seulement de faire en sorte que les saignées ne soyent qu'à la bourse, et tout ira au moins mal possible.« Dass Wild das Gefecht in der Ormonts mitmachte, scheint Thatsache zu sein, [59]) — dass er aber sich durch Leidenschaftlichkeit so weit hinreissen liess [60]) „in gedruckten, mit seinem Namen unterzeichneten Flugblättern, die im Bernischen Heer verbreitet wurden, die Soldaten zur Empörung gegen ihre Regierung und ihre Offiziere« aufzurufen, dass namentlich eine solche Verbreitung mit seinem Wissen und Willen geschah, kann ich nicht glauben; [61]) denn Wild war kein Jakobiner, sondern ein wahrhaft patriotischer, sein Vaterland herzlich liebender Mann, — dafür zeugen seine Handlungen und Aussprüche vor und nach jenen unglücklichen Tagen des Umsturzes der alten Eidgenossenschaft, dafür zeugt namentlich auch sein Benehmen gegen die armen Walliser, bei denen er gegen seinen Willen von Ende 1799 bis zur gezwungenen Uebergabe an Frankreich als helvetischer Commissär zu bleiben hatte.

Zum Schlusse noch einige Worte über Wild's Persönlichkeit und seine häuslichen Verhältnisse nach den Mittheilungen des ehrwürdigen Dekan Fasnacht: „Herr Wild war lang«, schrieb er mir, „hatte eine interessante

---

[58]) Fables de La Fontaine IV. 13. Der Schluss heisst:
„Quel que soit le plaisir que cause la vengeance,
„C'est l'acheter trop cher que l'acheter d'un bien
„Sans qui les autres ne sont rien."

[59]) Vergl. den Brief von Charpentier. Auch Schuler V. 280.

[60]) Lutz, Necrolog denkwürdiger Schweizer. Aarau 1812. 8.

[61]) Auch in Schuler's und Müller's Schweizergeschichten habe ich keine Andeutung dafür gefunden.

Physiognomie; er redete nicht viel, aber alles was er sprach, war körnicht. Einen strengen moralischen Character zeigte er im öffentlichen Umgange, so wie auch im häuslichen Leben. Nie ist ein unanständiges Wort seinem Munde entgangen. Zu Port de Pully besass er ein schönes Rebgut, wo er, so oft es seine Geschäfte erlaubten, mit seiner Familie, seinen vier (?) Kindern und einer vortrefflichen Gattin, im ungetrübtesten Wohlsein lebte.[62]) Er war ein vortrefflicher Gatte, ein herrlicher Vater, dem die Erziehung seiner Kinder über alles ging.[63]) Mit seinen Kindern redete er nie eine andere Sprache als die Englische, für welche er eine grosse Vorliebe zeigte. Im

---

[62]) Wild's schon früher erwähnte Ehe mit Louise Wiskofsky war kinderlos und von kurzer Dauer. Dagegen brachte ihm Catharina May von Bern, mit welcher er sich 1785 verehlichte, drei (nach Fasnacht vier) Kinder:

a. Carl Friedrich, get. den 27. Mai 1786. Er avancirte in Englisch-Ostindischen Diensten bis zum Oberst, zeichnete sich im Kriege gegen die Afghanen durch Tapferkeit aus, wurde mit dem Kreuze des Bath-Ordens belohnt, und starb am 1. April 1846 in seiner Vaterstadt Bern, wo er eben auf Urlaub lebte. Er hinterlies seiner Wittwe eine Tochter und 4 Söhne: Karl, Eduard, Adolf und Rudolf, — welche mir alle sehr liebe Schüler waren.

b. Maria Albertine Charlotte, get. den 26. Mai 1787. Jetzt noch als Wittwe des Englisch-Ostindischen Oberst Müller von Bern lebend, und Mutter der beiden Herren Müller in Hofwyl.

c. Beat Ludwig Gabriel, get. den 6. August 1789. Früher Pflanzer in Brasilien, jetzt Gutsbesitzer in der Nähe von Bern.

[63]) Er berieth sich oft mit seinen Freunden über die Erziehung seiner Kinder, namentlich seines Aeltesten, und ich kann nicht umhin, noch eine Stelle aus einem Briefe von Pictet auszuziehen, die jetzt nicht weniger als damals Geltung hat, und die ich jedem Vater oder Berather zu Gemüth führen möchte: „Je crois que Paris offrira bien des ressources d'instruction à votre fils s'il a l'habitude et le gout du travail, et s'il est à l'épreuve des distractions d'une grande ville et de la liberté dont il y jouirait. Dans le cas contraire, il perdra plus à y aller quil n'y gagnera. Soyez-en persuadé."

Frühling 1799 wurde mir die Erziehung seiner Familie zutrauensvoll ganz unbedingt überlassen. Ich war wie das Kind vom Hause und sehr geliebt von meinen Zöglingen; noch sterbend empfahl der Selige seine beiden ältern Kinder durch mich in der Religion unterrichten zu lassen. Kurz ich werde nie die Zeit vergessen, die ich in ungetrübter Harmonie in diesem herrlichen Hause verlebte. Sie waren die glücklichsten Jahre meines Lebens.“

Dass Wild am 16. April 1802 starb, habe ich bereits oben angedeutet. Er war nie sehr kräftig gewesen, und wurde zu den verschiedensten Zeiten von seinen Freunden ermahnt, ja doch seiner Gesundheit Sorge zu tragen, wovon ich nur zwei Beispiele geben will: „Ne négligez rien pour rétablir votre santé“, schrieb ihm Murith schon am 23. Oktober 1779 aus Riddes, je vous en prie; si mes vœux sont exaucés elle le sera bientot, et alors rien ne s'opposera aux empressemens que j'aie de vous voir dans mon hermitage.“ — „Mit dem lebhaftesten Vergnügen sehe ich aus Ihrem letzten Briefe“, schrieb Tralles am 22. Juni 1794 aus Bern, „dass Sie auf dem Wege der Besserung sind. Lassen Sie sich ja die Zeit nicht reuen, welche bloss auf den körperlichen Wohlstand verwendet werden muss; so lange unser Kopf sich nicht von der übrigen Masse unabhängig genügsam sein kann, ist es am schicklichsten, auch dieser den gehörigen Tribut zu zollen — jener hat doch am Ende reinen Gewinn.“ — Kein Wunder also, dass die Stürme der Revolution den schon morschen, und doch noch immer so sehr in Anspruch genommenen Stamm in einem Alter zu brechen vermochten, das sonst noch nicht zu den hohen gezählt wird, — eher ein Wunder, dass sich seine Kraft bei so ungewöhnlich grosser Thätigkeit nicht viel früher aufzehrte. Ehre dem Andenken dieses verdienten Mannes!

# Verzeichniss der Mitglieder der Bernerischen Naturforsch. Gesellschaft.

---

Herr C. Brunner, Sohn, Präsident.
» L. Fischer, Secretär seit 1854.
» Christener, Bibliothekar der Schweiz. Nat. Gesellsch. seit 1847, und Correspondent derselben seit 1849.
» L. Schläfli, Unter-Bibliothekar seit 1853.

---

Note. Die mit * bezeichneten Mitglieder haben die Gesellschaft im Laufe des Jahres 1856 durch Mittheilungen erfreut.

---

Herr Anker, M., Professor der Thierarzneikunde (1822)
» Antenen, Lehrer an der Mädchenschule . (1849)
» Beck, Eduard . . . . . (1853)
» Beetz, Dr. und Professor der Physik . . (1856)
» Biedermann, Lehrer an der Kantonsschule (1856)
» Brändli, Lehrer der Mathematik in Burgdorf (1846)
» Bron, Notar zu Corban . . . . . (1853)
» Brügger, Lehrer . . . . . (1848)
* » Brunner, I., Dr. und Professor der Chemie (1819)
* » Brunner, II., Dr. u. Director d. Telegraphen (1846)
» Bürki, Grossrath . . . . . (1856)
» Christener, Lehrer an der Industrieschule (1846)
» Cramer, Gottl., Arzt in Leuzingen . . . (1854)
» Custer, Dr., gew. eidgenöss. Münzwardein . (1850)
» Demme, Dr. und Professor der Medicin . (1844)
» Denzler, Heinr., Ingenieur . . . . . (1854)
» Dill, Lehrer an der Industrieschule . . . (1853)

Herr Durand, Jos., Prof d. Mathem. in Pruntrut (1853)
» Durheim, Ingenieur . . . . . (1850)
» v. Erlach, Med. Dr. . . . . (1846)
» Fay, Nordamerikanischer Gesandter . . . (1854)
» v. Fellenberg, Dr., gew. Prof. der Chemie (1835)
» v. Fellenberg, Wilh. . . . . (1851)
» Fetscherin, W., Lehrer am Progymnasium (1850)
* » Finkbeiner, Dr. Med. . . . . (1856)
» v. Fischer-Ooster, Karl . . . . . (1826)
* » Fischer, L., Dr., Docent der Botanik . . (1852)
» Fischer, Ingenieur . . . . . (1855)
» Flückiger, Dr., Apoth. in Burgdorf . . . (1853)
» Frey, Bundesrath . . . . . (1849)
» Froté, E., Ingenieur . . . . . (1850)
» Füri, Lehrer . . . . . (1848)
» Furrer, Dr., Bundesrath . . . . . (1856)
» Gerber, Prof. der Thierarzneikunde . . . (1831)
» Gibolet, Victor, in Neuenstadt . . . . . (1844)
» Glaser, Gutsbesitzer . . . . . (1853)
» Grépin, Med. Dr. in Delsberg . . . . . (1853)
» Haller, Fried., Med. Dr. . . . . (1827)
» Hahn, Dr., Docent der englischen Sprache (1851)
» Hamberger, Ioh., Lehrer an der Realschule (1845)
» Henzi, Fr. Ingénieur des mines . . . . (1851)
» Hermann, Dr. und Professor der Medicin (1852)
» Hidber, Lehrer an der Industrieschule . . (1853)
* » Hipp, Vorsteher der Telegraphenwerkstätte (1852)
» Jonqière, Med. Dr. . . . . (1853)
» Kaufmann, Lehrer an der Kantonsschule (1856)
» Kernen, Rud., von Höchstetten . . . . (1853)
* » Kinkelin, Lehrer der Mathematik . . . . (1856)
» Koch, Ioh., Lehrer d. Math. an d Realschule (1853)
» König, Med. Dr. . . . . (1855)

Herr Krieger, K., Med. Dr. . . . . (1841)
» Kuhn, Fr., Helfer in Rüschegg . . . . . (1841)
» Küpfer, Lehrer d. Physik in Münchenbuchsee (1848)
» Küpfer, Fr, Med. Dr. . . . . (1853)
» Lanz, Med. Dr. in Biel . . . . . (1846)
» Lauterburg, R., Ingenieur . . . . . (1851)
» Lauterburg, Gottl., Arzt in Kirchdorf . . (1853)
» Leuch, August, Apotheker . . . . . (1845)
» Lindt, R., Apotheker . . . . . (1849)
» Lindt, Wilhelm, Med. Dr. . . . . (1854)
» Lutz, F. B., Med. Dr. . . . . (1816)
» Manuel, Rudolf, . . . . . (1846)
» Maron, Lehrer in Erlach . . . . . (1848)
» May, von Rued . . . . . (1849)
» May, Heinr. . . . . (1846)
» Mayer, L. R., Negotiant in Burgdorf . . (1842)
» v. Morlot, Adolf, gew. Prof. in Lausanne . (1854)
» v. Morlot-Kern . . . . . (1855)
» Müller, Genie-Oberst . . . . . (1839)
» Müller, Apotheker . . . . . (1844)
» Müller, J., Lehrer der Math. an d. Realschule (1847)
» Neuhaus, Carl, Med. Dr. in Biel . . . . (1854)
* » Otth, Gust., gew. Hauptmann . . . . . (1853)
* » Perty, Dr. und Prof. der Naturwissenschaften (1848)
» Quiquerez, A., Ingénieur à Delémont . . (1853)
» Ramsler, Director der Elementarschule . (1848)
» v. Rappard, Gutsbesitzer . . . . . (1853)
» Ries, L., Ingenieur . . . . . (1849)
» Ries, gew. Prof. in Calcutta . . . . . (1856)
» Rütimeier, L., Dr. und Prof. in Basel . . (1853)
* » Schiff, Dr., Prof. der vergl. Anatomie . . (1856)
» Schild, Dr., Lehrer an der Kantonsschule . (1856)
* » Schläfli, Professor der Mathematik . . . (1846)

Herr Schneider, Med. Dr., gew. Regierungsrath (1845)
» Schumacher, Zahnarzt . . . . . (1849)
* » Shuttleworth, R. Esqr. . . . . (1835)
» Sidler, Dr., Lehrer d. Math. an d. Kant.-Schule (1856)
» Sinner, Artillerie-Oberst . . . . . (1848)
» Stäheli, Fr., Lehrer am Waisenhause . . (1853)
» Steinegger, Lehrer in Langenthal . . . (1851)
» Stern, Apotheker in Biel . . . . . (1844)
» Stierlin. Rob., Lehrer an der Mädchenschule (1855)
» Stucki, Postsecretär . . . . . (1854)
* » Studer, Dr. u. Prof. d. Naturwissenschaften (1819)
» Studer, Bernh., Apotheker . . . . . (1844)
* » Studer, Gottl., Regierungsstatthalter . . (1850)
» Tenner, Dr., Apotheker . . . . . (1856)
» Trog, Vater, Apotheker in Thun . . . . (1844)
» v. Tscharner, Beat, Med. Dr. . . . . (1851)
* » Valentin, Dr. und Prof. der Medicin . . (1837)
» Vogt, Ad., Dr. Med. . . . . (1856)
» v. Wattenwyl, Friedrich, vom Murifeld . (1835)
» v. Wattenwyl-Fischer . . . . . (1848)
» Wild, Karl, Med. Dr. . . . . (1828)
* » Wolf, R., Dr. und Professor in Zürich . . (1839)
» Wurstemberger, Artillerie-Oberst . . (1852)
» Wydler, H., gew. Professor der Botanik . (1850)
» Zündel, gew. Professor in Lausanne . . (1850)
» Zwicki, Lehrer an der Kantonsschule . . (1856)

---

Herr Boué, Ami, Med. Dr., aus Burgdorf, in Wien (1827)
» Bouterweck, Dr., und Director in Elberfeld (1844)
» Gingins, Dr. Phil., im Waadtlande . . . (1823)
» Gruner, E., Ingén. des mines in Frankreich (1835)

Herr Gygax, Rud. . . . . (1839)
» Mayer, Dr. und Prof. der Anatomie in Bonn (1815)
» Meissner, K L., Prof. der Botanik in Basel (1827)
» Miescher, Prof. der Medicin in Basel . (1844)
» Mohl, Dr. und Prof. der Botanik in Tübingen (1823)
» Mousson, A., Dr. u. Prof. d. Physik in Zürich (1829)
» Schinz, Rud. Dr. und Prof. in Zürich . . (1802)
» Seringe, Directeur du jardin bot. à Lyon (1815)
» Theile, gew. Professor der Medicin . . (1834)

Jahrgang 1846 (Nr. 57—86), zu fl. 2.
— 1850 (Nr. 167—194), zu fl. 1. 52.
— 1851 (Nr. 195—223), zu fl. 1. 56.
— 1852 (Nr. 224—264), zu fl. 2. 44.
— 1853 (Nr. 265—309), zu fl. 2. 56.
— 1854 (Nr. 310—330), zu fl. 1. 24.
— 1855 (Nr. 331—359), zu fl. 1. 56
— 1856 (Nr. 360—384), zu fl. 1. 40.

Die Jahrgänge 1843—1845 und 1847—1849 sind vergriffen. Die obigen acht Jahrgänge zusammen sind zu dem ermässigten Preise von fl. 12. erhältlich.

3 2044 106 306 152